

Jaakko Suvanto

# SUURTEN MUSIIKKIFESTIVAALIEN VAIKUTUS ENSIHOIDON TEHTÄVIEN MÄÄRÄÄN JA PROFIILIIN TURUSSA

Opinnäytetyö  
Ensihoidon johtaminen ja kehittäminen  
YAMK

2020



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

Tekijä	Tutkinto	Aika
Jaakko Suvanto	Sairaanhoitaja (YAMK)	Kesäkuu 2020
<b>Opinnäytetyön nimi</b>  Suurten musiikkifestivaalien vaikutus ensihoidon tehtävien määrään ja profiiliin Turussa		
<b>Toimeksiantaja</b>  XAMK		
<b>Ohjaaja</b>  Yliopettaja Hilla Sumanen		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Suomessa järjestetään vuosittain paljon suuria yleisötapauhtumia, kuten musiikkifestivaaleja, joihin eri viranomaiset varautuvat eri tavoin. Aiemman tutkimustiedon mukaan suuret yleisötapauhtumat saattavat lisätä ensihoitopalvelun kuormitusta huomattavasti, jolloin normaali päivittäinen ensihoitovalmius välttämättä riittää hoitamaan lisääntyntä tehtäväkuormaa. Tutkimuksen tavoitteena oli tuoda Turun suurien kesätapauhtumien vaikutuksia ensihoitopalveluun esille ja tuottaa tietoa, jota voidaan jatkossa hyödyntää esimerkiksi päätettäessä suurten tapauhtumien aikaisesta korotetusta ensihoitovalmiudesta. Sairaanhoitopiirien on huolehdittava riittävästä ensihoitovalmiudesta myös suurten yleisötapauhtumien aikana sekä huomiotava ensihoidon ruuhkatilanteet jo ensihoidon palvelutasosta päätettäessä.</p> <p>Tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää, miten suuret yleisötapauhtumat vaikuttavat ensihoidon tehtävien määrään ja profiiliin. Tutkimuksessa selvitettiin erityisesti Turun suurten kesäajan musiikkifestivaalien, kuten Ruisrock ja Down By The Laituri, vaikutusta ensihoidon tehtäviin vuosina 2014–2017.</p> <p>Tämän tutkimuksen tuloksena toinen tutkimuskohteena olleesta kesäfestivaalista lisäsi ensihoidon tehtävämääriä keskimäärin 26,4 % ja toinen tapauhtuma ei vaikuttanut määrään juuri lainkaan. Tehtävien kiireellisyyteen tapauhtumat vaikuttivat lähinnä vähemmän kiireellisten tehtävien osuuksiin. Tehtävälajeista korostuivat myrkytykset sekä toisen festivaalin osalta lisäksi pienet liikenneonnettomuudet, tarkoittaen lähinnä polkupyörällä kaatumisia.</p> <p>Johtopäätöksenä tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että osa suurista musiikkifestivaaleista nostaa merkittävästi ensihoidon tehtävämäärää ja näin ollen luo ensihoitopalvelusta vastaavalle sairaanhoitopiirille tarpeen varautua tehtävämäärän kasvuun. Tehtävien kiireellisyysluokkiin musiikkifestivaalit vaikuttavat vähäisesti. Tehtävälajeista tapauhtumat lisäsivät erityisesti myrkytyksiä sekä tapauhtuman erityispiirteistä riippuen muita tehtävälajeja.</p>		
<b>Asiasanat</b>  ensihoito, yleisötilaisuudet, musiikkijuhlat, varautuminen		

Author	Degree	Time
Jaakko Suvanto	Master of Health Care	June 2020
<b>Thesis title</b>		48 pages
Impact of large music festivals on the number and profile of emergency medical service missions in Turku		
<b>Commissioned by</b>		
XAMK		
<b>Supervisor</b>		
Hilla Sumanen		
<p><b>Abstract</b></p> <p>There are many mass gatherings, such as music festivals, held in Finland through the year. Different authorities prepare for these events in many ways. According to former studies mass gatherings may increase the burden on emergency medical service considerably and normal daily preparedness may not be enough to take care of the increased number of missions. The aim of this study was to bring out the impact of large-scale public events on emergency medical services in Turku and to create information that can be used when making decisions for increased preparedness during these events. Hospital districts are required to have sufficient preparedness also during these large events and take the peak hours of emergency medical service into account already when making decisions of emergency medical services service levels.</p> <p>The purpose of this study was to research how large-scale public events affected the number and the profile of emergency medical service missions. This study focused especially on how summertime large scale music festivals in Turku, like Ruisrock and Down By The Laituri, affected of emergency medical services missions during the years 2014-2017.</p> <p>As a result, the other summer festival that was a subject of this study increased the number of emergency medical service missions on average 26.4 % and the other event did not have nearly any effect on the numbers. Both events had mainly effect only on less urgent missions when analyzing of missions urgency. When analyzing mission classes, intoxications were highlighted. The other festival had also effect on minor traffic accidents, meaning mostly falling off a bicycle.</p> <p>As a conclusion of this study it can be found that some of the large music festivals can make a major increase in the number of emergency medical service missions. This creates a need for the hospital district that is responsible for emergency medical service to prepare for an increased number of missions. Festivals had only a minor effect on the urgency levels of missions. These events increase especially intoxication missions and depending on the characteristics of the event other mission classes, too.</p>		
<b>Keywords</b>		
emergency medical services, mass gatherings, music festivals, preparedness		

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TEOREETTINEN TAUSTA.....	6
2.1	Käsitteiden määrittely .....	6
2.2	Tiedonhaun kuvaus .....	10
2.3	Potilaiden esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät yleisötapauksissa .....	13
2.4	Sairastuminen ja vammautuminen suurissa tapahtumissa .....	16
2.5	Potilasmäärien ja hoidontarpeen ennustaminen suurissa yleisötapauksissa .....	18
3	TOIMINTAYMPÄRISTÖN KUVAUS .....	20
3.1	Varsinais-Suomi ja Turun alue.....	20
3.2	Turun alueen ensihoito .....	21
3.3	Ruisrock.....	22
3.4	Down By The Laituri .....	24
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	25
5	AINEISTO JA ANALYYSI .....	26
6	TUTKIMUSTULOKSET .....	28
6.1	Tutkimusviikonloppujen tehtävämäärät ja tehtäväprofiilit.....	28
6.2	Musiikkifestivaalien vaikutukset ensihoidon tehtävämääriin .....	30
6.3	Musiikkifestivaalien vaikutukset ensihoidon tehtävien profiiliin .....	33
7	POHDINTA .....	37
7.1	Tulosten pohdinta .....	37
7.2	Eettisyyden ja luotettavuuden pohdinta .....	40
7.3	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset .....	41
	LÄHTEET.....	43

## 1 JOHDANTO

Suomessa järjestetään päivittäin yleisötapauhtumia, joihin viranomaiset varautuvat eri tavoin. Tapauhtumien lupa- ja valvonta-asiat kuuluvat lain mukaan pääsääntöisesti poliisille ja pelastustoimelle. (Kokoontumislaki 22.4.1999/530 7.–8. §; Pelastuslaki 29.4.2011/379, 16. §.) Ensihoitopalvelun on kuitenkin huolehdittava riittävästä ensihoitovalmiudesta myös suurten yleisötapauhtumien aikana sekä huomioitava ensihoidon ruuhkatilanteet jo ensihoidon palvelutasosta päätettäessä (Terveystenhuiltolaki 30.12.2010/1326, 39–40. §).

Suuret yleisötapauhtumat, kuten musiikkifestivaalit, saattavat nostaa ensihoitopalvelun kysyntää merkittävästi (Koski ym. 2020). Ensihoidon normaalit päivittäisresurssit eivät aina riitä vastaamaan lisääntyneeseen tehtävämäärään. Esimerkiksi Varsinais-Suomessa muutamat suuret vuosittaiset tapauhtumat aiheuttavat tarpeen nostaa ensihoitovalmiutta ja tähän tarpeeseen vastataan perustamalla ylimääräisiä ensihoitoyksiköitä. Tarveharkinta perustuu lähinnä valistuneisiin arvauksiin ja aiempien vuosien kokemuksiin. (Nieminen 2018.)

Suurella yleisötapauhtumalla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä vastaavaa kuin WHO:n (2015) määrittelemä englanninkielinen termi Mass Gathering: Joukko ihmisiä tietyssä paikassa, tietyn ajan sekä tietystä syystä, joka saattaa aiheuttaa yhteiskunnalle syytä suunnitteluun ja varautumiseen. WHO:n määritelmä ei ota kantaa ihmisten lukumäärään, koska erilaisilla yhteisöillä on erilaiset valmiudet käsitellä erikokoisia ihmismääriä.

Tämän tutkimuksen tarkoitus on selvittää, miten suuret yleisötapauhtumat vaikuttavat ensihoidon tehtävien määrään ja profiiliin. Tutkimuksessa selvitetään erityisesti Turun isojen kesäajan musiikkifestivaalien, kuten Ruisrockin ja Down By The Laiturin, vaikutusta ensihoidon tehtäviin vuosina 2014–2017.

Tutkimuksen tavoitteena on tuoda Turun suurien kesätapauhtumien vaikutuksia ensihoitopalveluun esille ja tuottaa tietoa, jota voidaan jatkossa hyödyntää esimerkiksi päätettäessä suurten tapauhtumien aikaisesta ensihoidon normaalin päivittäisvalmiuden ylittävästä valmiudesta.

## 2 TEOREETTINEN TAUSTA

Suurissa yleisötapauhtumissa esiintyviä tapaturmia ja sairauksia sekä niiden esiintyvyyteen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu kansainvälisesti suhteellisen vähän, ja suurin osa tutkimuksista on retrospektiivistä. Suurten yleisötapauhtumien potilasmäärien ennustamiseen on kehitetty muutamia erilaisia tutkittuun tietoon perustuvia malleja. Suomessa suuria yleisötapauhtumia koskevaa tutkimusta terveydenhuollon näkökulmasta on tehty ja julkaistu erittäin vähän. Musiikkifestivaalien terveydenhuoltoon liittyvää kotimaista tutkimusta ei tämän tutkimuksen tekijän tietojen mukaan löydy lainkaan.

### 2.1 Käsitteiden määrittely

**Musiikkifestivaalit.** Festivaali terminä on ollut käytössä satoja vuosia ja sitä on käytetty kattamaan suuri joukko erilaisia tapahtumia. Perinteisesti festivaalit ovat tarkoittaneet juhlan, rentoutumisen ja toipumisen aikaa. Festivaalien sisältö on ollut vaihtelevaa, usein uskonnollista ja rituaalista, mutta musiikki, tanssi ja näytelmät ovat aina olleet tärkeä osa juhlimista. (Bowdin ym. 2011.) Suomen kielessä festivaali tarkoittaa nykyisin sanakirjan mukaan säännöllisesti pidettävää musiikki-, elokuva- tai muuta juhlaa (Kielitoimiston sanakirja 2017). Ensimmäisenä modernina festivaalina pidetään Saksassa järjestettyä klassisen musiikin juhlaa, tärkeimpänä Richard Wagnerin 1876 perustama, nykyäänkin toteutettava Bayreuther Festspiele. Pian tuon jälkeen festivaalit levisivät Viron kautta myös Suomeen ja ensimmäiset kolmipäiväiset laulujuhlat pidettiin Jyväskylässä 1885. Suuri osa tämänkin hetken tunnetuimmista festivaaleista, kuten Ruisrock ja Pori Jazz, saivat alkunsa 1960–1970-luvuilla nuorisofestivaalien vallatessa alaa koko Euroopassa. (Silvanto 2016, 10–11.)

Nykyään Suomessa järjestetään vuosittain lukuisia musiikkifestivaaleja, joista valtaosa ajoittuu kesäkuukausiin (Finland Festivals 2018). Kesäaikana Suomessa onkin väkilukuun suhteutettuna erittäin suuri määrä erilaisia festivaaleja (Häyrynen ym. 2001, 42). Tarkkaa tietoa Suomessa järjestettävistä festivaaleista on pirstaleisesti saatavilla. Kokonaiskuvan saamiseksi suomalaisesta festivaalitoimialasta on tietoja yhdisteltävä monista eri aineistoista ja raporteista. Tarkkaa tietoa vuosittain järjestettävien tapahtumien lukumäärästä, osallistuvasta yleisöstä tai vapaaehtoistyöntekijöiden määrästä ei ole saatavilla. Suomalaisessa taide- ja kulttuurialan tutkimuksessa festivaalikäsitteenkin

määrittely vaihtelee (Luonila 2017). Suomessa toimii Finland Festivals -niminen yhdistys, joka kokoaa alleen suuren osan vuosittaisista festivaaleista. Yhdistys kerää tilastoja jäsenfestivaaliensa osallistujamääristä sekä pääsylippujen myyntimääristä. Vuonna 2017 Finland Festivalsin lähes sadan jäsenfestivaalin kokonaiskävijämäärä oli yli 2,2 miljoonaa (Finland Festivals 2018). Finland Festivalsin jäsenfestivaalit sekä kuusi muuta suurinta rytmimusiikkifestivaalia myivät vuonna 2016 yli 1,1 miljoonaa lippua (Luonila 2017).

**Mass Gathering Health**, aiemmin Mass Gathering Medicine sekä Mass Gathering Medical Care ovat termejä, joiden alla suuriin yleisötapauksiin liittyvää terveysalan tutkimusta on tehty. Termistöä ja käsitteitä suuriin yleisötapauksiin liittyen on määritelty tutkimuksissa usealla eri tavalla ja käytetty epäjohdonmukaisesti. (Turris ym. 2016.)

Yleisesti alan tutkimuksissa Mass Gathering, eli suuri yleisötapaus, on määritelty osallistuvan yleisömäärän mukaan. Useimmiten yleisömääränä on pidetty 25 000:tta (Ranse & Hutton 2012), mutta jotkut tutkijat taas ovat pitäneet rajana vain tuhatta osallistujaa (Al-Tawfig & Memish 2012). Useissa tutkimuksissa on käytetty terveydenhuollon näkökulmasta Arbonin määritelmää, jonka mukaan Mass Gathering on tapaus, jossa on potentiaalinen riski, että potilaat tavoitetaan hätätilanteessa mahdollisesti viiveellä johtuen rajoituksesta pääsystä potilaan luokse, ympäristöstä ja sijainnista (Arbon 2007). Kansallinen terveysjärjestö WHO on määritellyt termin seuraavasti: Joukko ihmisiä tietyssä paikassa, tietyn ajan sekä tietystä syystä, joka saattaa aiheuttaa yhteiskunnalle syytä suunnitteluun ja varautumiseen. WHO:n määritelmä ei ota kantaa ihmisten lukumäärään, koska erilaisilla yhteisöillä on erilaiset valmiudet käsitellä erikokoisia ihmismääriä. (WHO 2015.)

Mass Gathering Health on kehittyvä tutkimusala, joka käsittää laajasti yleisötapauksien terveysriskejä ja kansanterveyttä. Siihen sisältyvät esimerkiksi tarttuvat ja ei-tarttuvat taudit, vammat, ympäristötekijöihin liittyvät, kuten kuumuudesta, kylmyydestä tai kuivumisesta johtuvat sairastumiset, huumeiden ja alkoholin käyttöön liittyvät sairaudet ja väkivaltaan tai terrorismiin liittyvät vammat (Yezli & Alotaibi 2016). Kansainväliset avainjärjestöt ja -tutkijat eivät ole vielä päässeet yksimielisyyteen siitä, mitä kaikkea Mass Gathering Health pitää sisällään (Steenkamp ym. 2016), mutta vuodesta 2013 Mass Gathering

Health-tutkimusta on pyritty kehittämään luomalla kansainvälisellä yhteistyöllä maailmanlaajuinen konsensus alan avainkäsitteistä sekä sen lisäksi ”Minimum Data Set”, joka määrittää ja yhtenäistää tapahtumista kerättävää dataa kansainvälisellä tasolla. (Turris ym. 2016.) Työ on kuitenkin edelleen tätä tutkimusta kirjoittaessa kesken.

**Ensihoito** on terveydenhuollon päivystystoimintaa ensisijaisesti terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella. Toiminnasta on säädetty terveydenhuoltolaissa sekä sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta. Lisäksi sitä ohjaavat myös useat muut terveydenhuoltoa ja viranomaistoimintaa koskevat lait. (Määttä & Länkimäki 2017, 14–15, 18.) Ensihoitopalvelun järjestäminen on sairaanhoitopiirin kuntayhtymän tehtävä, ja se voi järjestää ensihoitopalvelun alueellaan hoitamalla toiminnan itse, järjestämällä sen yhteistoiminnassa pelastustoimen tai toisen sairaanhoitopiirin kanssa tai hankkimalla ensihoitopalvelun muulta palveluntuottajalta (Terveydenhuoltolaki 39. §).

Terveydenhuoltolain (40. §) mukaan ensihoitopalveluun sisältyy äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen hoidon arviointi ja kiireellinen hoito ensisijaisesti sairaalan ulkopuolella, ensihoitovalmiuden ylläpito, potilaiden, omaisten ja sivullisten ohjaaminen psykososiaalisen hoidon piiriin, suuronnettomuuksiin ja erityistilanteisiin varautuminen sekä virka-avun antaminen toisille viranomaisille.

Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on laadittava ensihoidon palvelutasopäätös (Terveydenhuoltolaki 39. §), jossa määritellään ensihoitopalvelun tavoittamisajat, järjestämistapa, palvelun sisältö, henkilöstön koulutus ja muut ensihoidon järjestämisen kannalta tarpeelliset asiat. Palvelutasopäätöksessä sairaanhoitopiirin kuntayhtymien alueet jaetaan neljään luokkaan, joita ovat ydintaajama, muu taajama, asuttu maaseutu ja muut alueet. Kolmeen ensimmäisenä mainittuun alueluokkaan määritellään ensihoidon tavoittamisajat eri tehtäväkiireellisyysluokille, jotka on selitetty suorassa lainauksessa taulukossa 1. (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017. 4. §.)



Taulukko 1. Ensihoidon tehtäväkiireellisyysluokat (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 6. §)

A-luokan tehtävä: Korkeariskiseksi arvioitu ensihoitotehtävä, jossa esi- tai tapahtumatietojen perusteella on syytä epäillä, että avuntarvitsijan peruselintoiminnot ovat välittömästi uhattuna
B-luokan tehtävä: Todennäköisesti korkeariskinen ensihoitotehtävä, jossa avuntarvitsijan peruselintoimintojen häiriön tasosta ei kuitenkaan ole varmuutta
C-luokan tehtävä: Avuntarvitsijan peruselintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi tai häiriö lieväksi, mutta tila vaatii ensihoitopalvelun nopeaa arviointia
D-luokan tehtävä: Avuntarvitsijan tila on vakaa, eikä hänellä ole peruselintoimintojen häiriötä, mutta ensihoitopalvelun tulee tehdä hoidon tarpeen arviointi

Tehtävän kiireellisyysluokan lisäksi ensihoitotehtävät on jaoteltu numerokoodin erilaisiksi tehtävälajeiksi. Eri tehtävälajeja vastaavat numerokoodit on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Ensihoidon tehtävälajit (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2017)

<b>7 Perusensihoitotehtävät</b>	<b>0 Hengen ja terveyden suojan kohdistuva tehtävä</b>
<b>70 Peruselintoiminnan häiriö (PEH)</b>	<b>3 Pahoinpitely tai tappelu</b>
700 Eloton	31 Ampuminen
701 Elvytys	32 Puukotus
702 Tajuttomuus	33 Potkiminen tai hakkaaminen
703 Hengitysvaikeus	<b>2 Liikenneonnettomuudesta aiheutuva tehtävä</b>
704 Rintakipu	<b>20 Tieliikenneonnettomuus</b>
705 PEH: muu	200 Tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka
706 Aivohalvaus	202 Tieliikenneonnettomuus, pieni
<b>71 Hapenpuute</b>	203 Tieliikenneonnettomuus, keskisuuri
711 Ilmatie-este	204 Tieliikenneonnettomuus, suuri
713 Hirttyminen tai kuristuminen	<b>21 Raideliikenneonnettomuus</b>
714 Hukkuminen	210 Raideliikenneonnettomuus, muu
<b>74 Vamma (muu mekaaninen)</b>	212 Raideliikenneonnettomuus, pieni
741 Putoaminen	213 Raideliikenneonnettomuus, keskisuuri
744 Haava	214 Raideliikenneonnettomuus, suuri
745 Kaatuminen	216 Raideliikenneonnettomuus maan alla, pieni
746 Isku	217 Raideliikenneonnettomuus maan alla, keskisuuri
747 Vamma, muu	218 Raideliikenneonnettomuus maan alla, suuri
<b>75 Onnettomuus (ei mekaaninen)</b>	<b>22 Vesiliikenneonnettomuus</b>
751 Kaasumyrkytys	222 Vesiliikenneonnettomuus, keskisuuri
752 Myrkytys	223 Vesiliikenneonnettomuus, suuri
753 Sähköisku	<b>23 Ilmaliikenneonnettomuus tai -vaara</b>
754 Palovamma	231 Ilmaliikenneonnettomuus, pieni
755 Yliämpöisyys	232 Ilmaliikenneonnettomuus, keskisuuri
756 Paleltuminen tai alilämpöisyys	233 Ilmaliikenneonnettomuus, suuri
<b>76 Verenvuoto (ilman vammaa)</b>	234 Ilmaliikenneonnettomuuden vaara, pieni
761 Suusta	235 Ilmaliikenneonnettomuuden vaara, keskisuuri
762 Verenvuoto, gynekologinen tai urologinen	236 Ilmaliikenneonnettomuuden vaara, suuri
763 Korva- tai nenäverenvuoto	<b>27 Maastoliikenne</b>
764 Verenvuoto, säärihaava tai muu haava	271 Maastoliikenneonnettomuus
<b>77 Sairaus (liittyy löydös)</b>	<b>79 Muu ensihoitotehtävä</b>
770 Sairauskohtaus	790 Hälytys puhelun aikana
771 Sokeritasapainon häiriö	791 Synnytys
772 Kouristelu	792 Varautuminen ensihoitotehtävään
773 Yliherkkyyssreaktio	793 Hoitolaitossiirto
774 Muu sairastuminen	794 Muu ensihoitotehtävä
775 Oksentelu, ripuli	
<b>78 Sairaus (ilmenee oireena)</b>	
781 Vatsakipu	
782 Pää- tai niskasärky	
783 Selkä-, raaja- tai vartalokipu	
785 Mielenterveysongelma	

Ensihoitopalveluun kuuluu eritasoisia yksiköitä ja henkilöstöllä on eritasoista koulutusta. Lainsäädännön mukaan ensihoitopalveluun kuuluu ensivasteyksiköitä, perustason yksiköitä, hoitotason yksiköitä, kenttäjohtajia ja lääkäriyksiköitä. Näiden lisäksi ensihoitopalvelun yksiköitä ovat erilaiset ensihoitoajoneuvot, lääkäri- ja lääkintähelikopterit sekä muut tarpeelliset kulkuneuvot. (Sosi- aali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 8–10. §.)

## 2.2 Tiedonhaun kuvaus

Tiedonhaun tavoitteena oli saada selkeä käsitys suurten yleisötapahaumien terveysalan aiemmasta tutkimuksesta, alan avainkäsitteiden määrittelystä sekä hankkia lähdemateriaalia ja teoreettista taustaa tätä tutkimusta varten. Lisäksi tavoitteena oli löytää aiempia tutkimustuloksia, jotka voisivat olla vertailukelpoisia tämän tutkimuksen tulosten kanssa.

Tiedonhaun tavoitteiden perusteella todettiin, että systemaattista kirjallisuuskatsausta ei tehdä, vaan sopivin katsaustyyppi tähän tarkoitukseen olisi scoping katsaus, *Scoping review*. Tämä katsaustyyppi antaa käsityksen aihealueen tutkimuksen laadusta, tarkastelun näkökulmasta ja määrästä. Katsaustyyppi ei yleensä sisällä katsaukseen kuuluvien tutkimusten laadun arviointia. Scoping-katsauksella pyritään nopeasti luomaan ymmärrys kohteena olevasta käsitteestä ja tutkittavasta ilmiöstä, keskeisistä lähteistä ja olemassa olevan tiedon luonteesta. (Suhonen ym. 2016, 10-11.)

Tutkittavasta ilmiöstä saatiin yleiskuva kattavalla tiedonhaualla. Hakua tehtiin sähköisistä tietokannoista ja jo ensimmäisiä koehakuja tehtäessä tuli selväksi, että suurten yleisötapahaumien terveyteen liittyvää tutkimusta on tehty suhteellisen vähän. Vähäisen olemassa olevan tutkimustiedon vuoksi hakuja ei ollut tarpeen suuresti rajata. Aikarajauksia ei käytetty, eli myös vanhemmat tutkimukset tulivat tuloksiin mukaan. Tiedonhaussa käytettiin Pubmed-, Cinahl- ja Medic-tietokantoja. Kaikki käytetyt tietokannat tukevat MeSH-asiasanastoa sekä Boolean operaattoreita AND, OR ja NOT. Kaikissa tietokannoissa hakusanan voi katkaista sekä alusta, että lopusta \*-merkillä.

**Pubmed** on US National Library of Medicine ylläpitämä tietokanta, joka sisältää yli 28 miljoonaa viittausta kirjallisuuteen MEDLINE-tietokannassa, biolääketieteellisissä julkaisuissa ja online-kirjoissa (Pubmed 2018).

**Medic** on suomalainen vuonna 1978 perustettu terveystieteellinen viitetietokanta, jota ylläpitää Meilahden kampuskirjasto Terkko. Medicissä on yli 100 000 viitettä Suomessa ilmestyneistä julkaisuista. Tietokantaan tallennetaan tieteellisiä alkuperäis- ja katsausartikkeleita, tapausselostuksia, elämänkertoja, ammatillisia artikkeleita, projektiselostuksia, pääkirjoituksia, kirjeitä, kirjoja, väitöskirjoja, opinnäytetöitä sekä tutkimuslaitosten ja virastojen raportteja. (Terkko 2018.)

**Cinahl** - Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature on Ebscon ylläpitämä sosiaali- ja terveysalan viitetietokanta. Cinahl sisältää hoitotieteen ja siihen liittyvien tieteidenalojen julkaisujen viittauksia, abstrakteja ja kokotekstejä. Cinahlissa on lähes neljä miljoonaa tietuetta, se indeksoi yli 3100 tieteellistä julkaisua ja sisältää kokotekstit 70:stä julkaisusta. (EBSCO 2018.)

Käytetyt hakusanat muodostuivat tutkimusalan käsitteiden hahmotuttua koehakujen ja alustavan kirjallisuuteen perehtymisen avulla. Koehakuja toistettiin useita eri kertoja, jotta oikea hakusana saatiin lopulta muodostettua. Hakusanoista muodostettiin hakusanapareja ja haut toistettiin lähes samanlaisina eri tietokannoissa. Lopullinen haku suoritettiin Pubmed- ja Cinahl-tietokannoista 10.3.2018 ja Medic-tietokannasta 20.3.2018. Cinahl ja Medic-tietokannoissa ei käytetty mitään rajoituksia. Pubmed-haussa termi "mass gathering\*" rajattiin ot-sikkohauksi termien "medicine" ja "health" sanaparina. Lisäksi NOT operaattorilla rajattiin pois osumat, joissa esiintyivät termit "infection", "virus" tai "vaccination", koska koehauissa nämä termit toistuivat usein epäolennaisissa osumissa. Cinahl- ja Pubmed-tietokantojen hauissa käytetyt hakusanaparit olivat identtiset. Medic-tietokannan hakusanat olivat suurimmaksi käännöksiä näistä hakusanoista, mutta osumien pienen määrän vuoksi hakua laajennettiin yksittäisten hakusanojen käytöllä. Jotta tiedonhaku olisi mahdollisimman helpposti toistettavissa, rakennettiin Pubmedissa ja Cinahlissa käytetyistä hakusanapareista yksi hakusana.

Pubmed-tietokannassa käytetty hakusana oli ((((((((((*music festival\**) AND *medicine*)) OR ((*mass gathering\*[Title]*) AND *medicine*)) OR ((*music festival\**) AND *ambulance*)) OR ((*mass gathering\*[Title]*) AND *health*)) OR ((*mass gathering\**) AND *ambulance*)) OR ((*music festival\**) AND *ems*)) OR ((*mass gathering\**) AND *ems*)) OR ((*music festival\**) AND *emergency medical service*)) NOT *infection\*[Title]*) NOT *virus\*[Title]*) NOT *vaccination\*[Title]*.

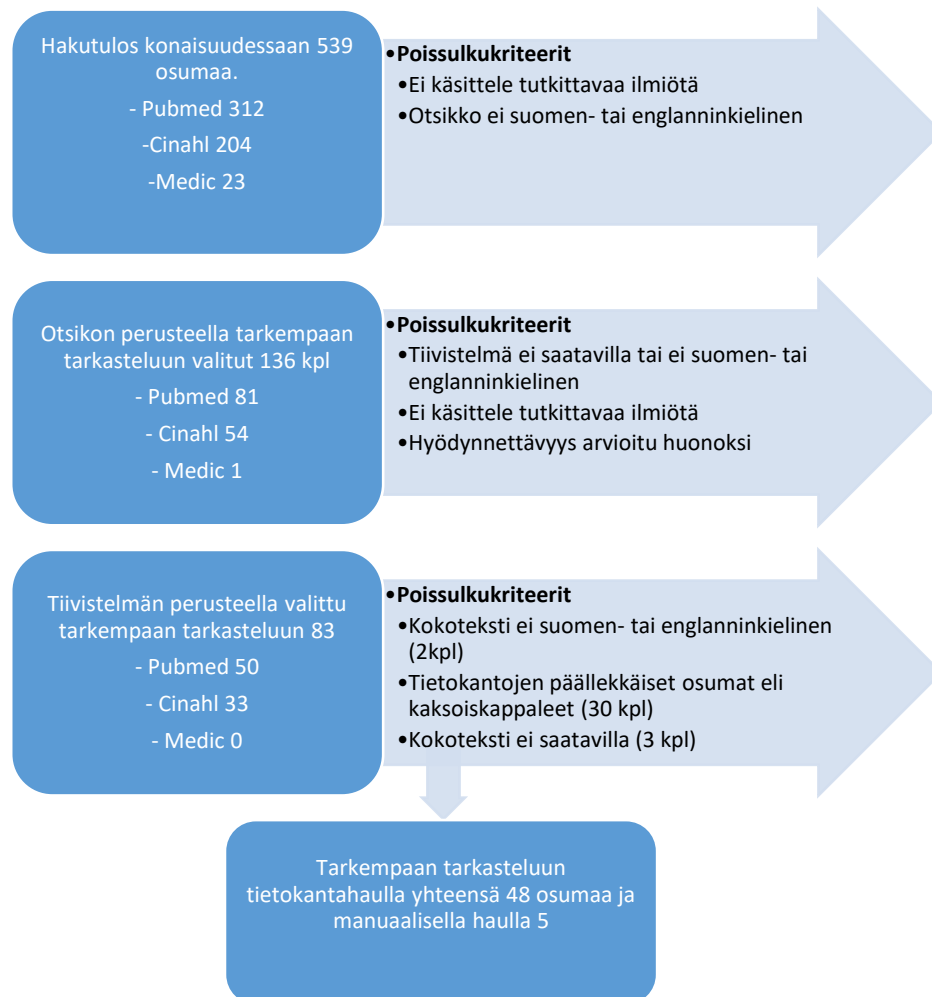
Cinahl-tietokannassa käytetty hakusana oli ( *music festival\* AND medicine* ) OR ( *mass gathering\* AND medicine* ) OR ( *music festival\* AND ambulance* ) OR ( *mass gathering\* AND health* ) OR ( *mass gathering\* AND ambulance* ) OR ( *music festival\* AND ems* ) OR ( *mass gathering\* AND ems* ) OR ( *music festival\* AND emergency medical service* ).

Medic-tietokannan haut tehtiin seuraavilla hakusanoilla ilman rajoituksia: \*konsertti\*, \*festivaali\*, \*musiikki\* AND ensih\*, \*musiikki\* AND ensia\*, yleisö\* AND ensi\*, yleisö\* AND lääkintä\*, yleisö\*, musiikki\* AND lääkintä\*, yleisö\* AND ambul\* ja musiikki\* AND ambul\*. Tietokannassa ei ole mahdollista luoda useista hauista yhtä hakusanaa, joten haun toistettavuus ei ole yhtä helppoa kuin Cinahlissa ja Pubmedissa. Medic-tietokannassa tehdyn tiedonhaun voi toistaa tekemällä edellä mainitut haut yksitellen.

Sähköisellä tietokantahauulla Pubmedista osumia tuli 312 kappaletta. Otsikon perusteella tarkasteluun valittiin 81 osumaa ja tiivistelmien perusteella tarkempaan tarkasteluun valikoitui 50 osumaa. Cinahlista osumia tuli 204, joista otsikon perusteella valittiin 54 tiivistelmän tarkasteluun ja tiivistelmän perusteella 33 tarkempaan tarkasteluun. Medic-tietokannasta tehdyillä hauilla tuli 23 osumaa, joista otsikon perusteella tarkasteltiin yhtä osumaa tarkemmin ja lopulta yksikään osuma ei johtanut kokotekstin hyödyntämiseen. Kaksoiskappaleita valituista osumista oli 30 kappaletta ja niiden poistamisen jälkeen tarkempaan tarkasteluun tietokantahakujen jälkeen jäi yhteensä 53 osumaa. Jäljelle jääneistä osumista jäi vielä viisi pois, koska osasta kokoteksti ei ollut saatavilla tai se ei ollut englannin- tai suomenkielinen. Tiedonhaun prosessia sekä kussakin vaiheessa käytetyt poissulkukriteerit on selvitetty kuvassa 1.

Tietokantahakujen lisäksi tehtiin manuaalista hakua läpikäymällä useiden tutkimusten ja kirjallisuuskatsausten lähdeluetteloita sekä tekemällä muutamia

hakuja Google Scholarista. Lisäksi tehtiin erillinen haku alan huippututkija Paul Arbonin julkaisuista. Manuaalisella haulla valikoitui hyödynnettäväksi yhteensä 5 artikkelia.



Kuva 1. Tiedonhaun prosessi

Tiedonhaulla löytyi tarkempaa tarkastelua varten yhteensä 53 tutkimusartikkelia tai kirjallisuuskatsausta, joita käytettiin soveltuvin osin olemassa olevan tutkimuksen ja teorian hahmottamiseen.

### 2.3 Potilaiden esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät yleisötapauksissa

Suurissa yleisötapauksissa sairastuminen ja loukkaantuminen ovat yleisempää kuin vastaavan kokoisessa väestöryhmässä yleensä, vaikka tyypillisesti yleisötapauksiin osallistuu keskimäärin terveitä ihmisiä (Arbon 2007).

Potilaiden määrään suurissa yleisötapauksissa vaikuttavat hyvin monet tekijät. Tärkeimpiä potilaiden esiintyvyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat tapahtuman

tyyppi, sää ja lämpötila tapahtuman aikana, yleisön ikä, mieliala, määrä ja tiheys sekä alkoholin tai huumeiden käytön liittyminen tapahtumaan. Lisäksi potilaiden määrään vaikuttaa, onko tapahtuma sisätiloissa vai ulkona, onko tapahtuma-alue rajattu, onko yleisöllä omat istumapaikat vai liikkuuko yleisö. (Moore ym. 2011; Locoh-Donou ym. 2016; Milsten ym. 2002.) Merkittävä potilaiden esiintyvyyteen vaikuttava tekijä saattaa olla myös tapahtuman ensiapupalvelun helppo saatavuus. Jos ensiapuhenkilöstö ei ole näkyvissä tai helposti saatavilla, ei pienten ongelmien takia välttämättä viitsitä hakeutua hoitoon (Arbon 2005). Laadukas terveydenhuollon palvelu tapahtumassa taas vähentää oleellisesti tarvetta lähettää potilaita jatkohoitoon julkiseen terveydenhuoltoon (Grange ym. 2003; Bledshoe ym. 2012).

**Tapahtumatyyppi** on olennainen tekijä, joka vaikuttaa potilaiden esiintyvyyteen suurissa tapahtumissa. Erityyppisissä tapahtumissa on omanlaisiaan potilaiden määrään vaikuttavia piirteitä. Esimerkiksi autourheilutapahtuman, klassisen musiikin konsertin ja rokkikonsertin potilasmäärät sekä sairaus- ja vammaprofiilit poikkeavat toisistaan. Musiikkitapahtumissa huumeet, alkoholi, tapahtuman kesto, yleisön liikkuvuus ja ikä vaikuttavat potilasmääriin, ja näin ollen erityyppisillä musiikkitapahtumillakin on potilasmäärään nostava tai laskeva vaikutus. Samoin erityyppiset urheilutapahtumat vaikuttavat eri tavalla potilasmääriin. (Milsten ym. 2002.) Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa Milsten ym. (2003) totesivat konserteissa potilaiden esiintyvyyden olevan 49 % suurempi, kuin baseball-ottelussa. Jalkapallo-otteluiden potilasmäärät taas olivat 41,7 % suuremmat kuin baseball-otteluiden. Arbonin ym. (2001) mukaan se, onko tapahtuma selkeästi rajattu ja aidattu, vaikuttaa myös oleellisesti potilasmäärään. Aidatuissa tapahtumissa potilasmäärä oli 1,264 potilasta tuhatta osallistujaa kohden, kun aitaamattomissa tapahtumissa luku oli vain 0,266.

**Säällä** on suuri vaikutus tapahtumien potilasmääriin. Korkea lämpötila tapahtuman aikana nostaa potilasmääriä ja viileämpi lämpötila yleensä pienentää potilasmääriä (Milsten ym. 2002; Selig ym. 2013; Westrol ym. 2017). Lämpötilaa vielä selvempi vaikutus potilasmäärään on ilman suhteellisella kosteudella (Arbon ym. 2001). Lämpötila ja ilmankosteus saattavat olla jopa tärkeimmät muuttujat, jotka vaikuttavat sairaalaan kuljetettujen potilaiden määrään (Arbon ym. 2018). Sateesta johtuva korkea ilmankosteus ei kuitenkaan vaikuta nosta-

van potilasmäärää, vaan sateen on todettu päinvastoin vähentävän potilasmääriä (Zeitz ym. 2002; Selig ym. 2013). Lämpöindeksi eli *heat index* on Yhdysvaltojen kansallisen sääpalvelun NWS:n käyttämä indeksi, joka lasketaan erityisellä kaavalla ja joka huomioi sekä ilman lämpötilan, että kosteuden (National Weather Service 2018). Perron ym. (2005) tutkivat lämpöindeksin suhdetta tapahtumien potilasmääriin ja totesivat selkeän tilastollisen korrelaation näiden välillä. Hartman ym. (2009) käyttivät lämpöindeksiä myös yleisötapahtumien potilasmäärien ennustamismallissaan. Suomessa samantapaista lämpötilan ja kosteuden yhteisvaikutuksen huomioivaa lukua kutsutaan helteen tukaluus -indeksiksi (Ilmatieteen laitos 2015).

**Musiikkigenre** vaikuttaa festivaalien potilasmäärään ja vamma- sekä sairaustyyppeihin. Westrol ym. (2017) tutkivat Yhdysvalloissa kymmenen vuoden ajalta yli neljänsadan konsertin potilasaineistoa, johon kuului yli 4 500 potilasta. Suurimmat potilasmäärät laskevassa järjestyksessä aiheuttivat vaihtoehtorock, hip-hop/rap, moderni rock, heavy metal/hard rock ja countrymusiikki. Trauman vuoksi hoitoa tarvitsevia esiintyi eniten rock-musiikkigenreissä, kun taas myrkytyksiä oli eniten hip-hop/rap, vaihtoehtorock ja EDM/dance genreissä. Musiikkigenreistä vaihtoehtorockilla ja countrylla oli vaikutusta potilaiden kuljetusmääriin, molemmat vähensivät tarvetta kuljettaa potilaita sairaalaan. Muilla genreillä ei todettu tilastollisesti merkittävää yhteyttä kuljetuksiin.

**Alkoholin ja huumeiden** vaikutuksista festivaalien ja muiden yleisötapahtumien potilasmääriin on melko vähän tietoa. Alkoholin myyntiä tai muuta saatavilla oloa pidetään kuitenkin yhtenä potilasmäärää nostavana avaintekijänä (Milsten ym. 2002). Yleisötapahtumien potilasmäärien ennustusmalleissa alkoholin saatavuus on katsottu siinä määrin vaikuttavaksi tekijäksi, että se huomioidaan niiden laskukaavoissa ja pisteytyksessä (Arbon ym. 2001; Hartman ym. 2009). Earl ja Raineri (2005) tutkivat kyselytutkimuksella ulkoilmamusiiikki-festivaalin turvallisuutta yliopisto-opiskelijoilta ja festivaalien järjestyksenvälvoijilta. Vastaajat uskoivat alkoholin ja huumeiden vaikuttavan suuresti yleisön käyttäytymiseen festivaaleilla. Myrkytyksiä pidettiin festivaalien suurimpana terveysriskinä.

Yleisötapauhtumassa paikan päällä olevan **terveydenhuollon ja ensiapupalvelun taso** vaikuttavat etenkin tapauhtumasta jatkohoitoon ohjautuvien potilaiden määrään. Tapauhtumien terveydenhuoltoon hakeutuvista neljällä viidestä on vain lieviä vammoja tai terveysongelmia ja se korostaa ensiaputasoisen henkilökunnan tärkeyttä. Hyvin järjestetty ja organisoitu tapauhtuman oma terveydenhuolto vähentää tarvetta kuljettaa potilaita sairaaloiden päivystyksiin ja vähentää ambulanssien ja päivystyksien kuormitusta. (Arbon 2005.) Yhdysvalloissa Speedway-ajojen yhteydessä tehdyssä tutkimuksessa tapauhtuman terveydenhuoltoon kuuluva lääkäri vähensi potilaiden kuljetustarvetta päivystykseen jopa 89%. Ilman lääkärin läsnäoloa olisi pitänyt kuljettaa 116 potilasta ja lääkärin osallistuessa tapauhtuman terveydenhuoltopalveluun vain kolmetoista potilasta vaati kuljetusta. (Grange ym. 2003.) Englannissa tehdyssä tutkimuksessa myös kokenut ja erikoiskoulutettu sairaanhoitaja, *advanced nurse practitioner*, vähensi merkittävästi potilaiden siirtotarvetta sairaalan päivystykseen sekä ambulanssikuljetusten tarvetta (Kemp 2016). Yleisötapauhtuman, erityisesti elektronisen tanssimusiikki-, eli EDM-festivaalin terveys- ja ensiapupalvelun lisänä toimiva, käyttäytymiseen liittyvien haittojen ehkäisyyn tähtäävä palvelu, *harm reduction service* voi Munnin ym. (2016) mukaan olla yksi keino vähentää potilasmääriä ja tapauhtumaan liittyvää julkisen terveydenhuollon kuormitusta. Palvelulla tarkoitetaan muun muassa erityistä rauhoittumisaluetta, seksuaalikäyttäytymiseen liittyvää tukea, neuvontaa ja ohjausta, ei-tuomitsevaa päihteiden käyttöön liittyvää tukea, ohjausta, neuvontaa sekä vertaistukea.

## 2.4 Sairastuminen ja vammautuminen suurissa tapauhtumissa

Yleisötapauhtumissa hoitoon hakeudutaan yleensä lievien sairastumisten ja vammautumisten vuoksi. Hoitoon hakeutumisen syyhyn vaikuttaa eniten tapauhtumatyyppi ja tapauhtuman aikainen sää (Milsten ym. 2003). Australiassa 26 ulkoilmakonserteissa hakeuduttiin Huttonin ym. (2014) mukaan tapauhtumien omien ensiapu- ja terveyspalvelujen piiriin useimmiten sairastumisen vuoksi. Sairaus oli hoitoon hakeutumisen syynä 55,9 % tapauksista ja vammojen takia hoitoon hakeutuneita oli 27,8 %. Loput kontaktit luokiteltiin ympäristötekijöistä tai mielenterveysongelmista johtuviksi. Kaikista hoitoon hakeutuneista lähes kaksi kolmasosaa oli naisia. Miesten määrä korostui vammautu-



misen takia hoitoon hakeutuneiden ryhmässä. Skjeie ym. tutkivat (2008) Norjassa rock-festivaalin potilasaineistoa ja havaitsivat, että yli puolet potilasta hakeutui hoitoon vammautumisen vuoksi. Rock-konserteissa vammautuminen onkin yleisempää kuin muissa musiikkitapahtumissa (Milsten ym. 2002), etenkin jos konserttiin liittyy mosh-pit, on vammautuminen merkittävästi yleisempää (Janchar ym. 2000).

Sairastumiset ja vammautumiset yleisötapauksissa ovat useimmiten lieviä, eivätkä vaadi sairaalahoitoa. Sairaalaan päätyvistäkin potilaista suurin osa kotiutuu nopeasti ja tehohoidon tarve on melko harvinaista. (DeMott ym. 2017; Varon ym. 2003.) Vakava sairastuminen tai kuolema musiikkifestivaaleilla ei ole kuitenkaan erityisen poikkeuksellista. Turris ja Lund (2017) selvittivät musiikkifestivaaleihin liittyvää mortaliteettia tutkimalla akateemisen kirjallisuuden lisäksi niin sanottua harmaata kirjallisuutta, eli lähinnä median julkaisuja. Ero harmaassa kirjallisuudessa kerrottujen kuolemien ja akateemisessa kirjallisuudessa raportoitujen kuolemien välillä oli valtava. 15 vuoden aikana ennen vuoden 2014 joulukuuta harmaasta kirjallisuudesta löytyi 722 musiikkifestivaaleihin liittyvää kuolemantapausta. Akateemisesta kirjallisuudesta samalta ajalta löytyi vain 368 dokumentoitua kuolemaa, eli noin puolet mediassa mainituista. 722:sta raportoidusta kuolemasta 594 (82%) oli traumaperäisiä kuolemia, joista 81% johtui tallautumisesta väkijoukossa. Ei-traumaperäisistä kuolemista (N = 128) 75% johtui huume- ja alkoholiyliannostuksista.

Australiassa tehdyssä, musiikkifestivaaleihin liittyvän sairastumista ja vammautumista selvittävän tutkimuksen aineistoon kuului 4 950 potilasta 26 ulkoilmamusiikkifestivaalissa. Hoitoon hakeutuneista kaksi kolmasosaa oli miehiä. Kun hoitoon hakeuduttiin sairastumisen vuoksi (N = 2626), syynä oli useimmiten päänsärky (n=1389), 52,89 % tapauksista. Seuraavaksi yleisimmät sairauden takia hoitoon hakeutumisen syyt olivat muu kipu 10,05 %, astma 8,23 % ja pahoinvointi/oksentelu 8,04 %. Vakavia sairastumisia, kuten sydänpysähdyksiä ja rintakipua esiintyi muutamia. Vammautumisen (N = 1877) takia hoitoon hakeuduttiin yleisimmin pinnallisten haavojen vuoksi 20,42 %. Seuraavaksi yleisimmät syyt olivat nyrjähdykset/venähdykset 19,19 % ja pään vammat 11,85 %, sisältäen aivotärähdykset. Ympäristötekijöistä johtuviksi syiksi luettiin muun muassa alkoholin ja huumeiden käyttö, auringonpolttamat, läm-

pöuupumus ja -halvaus sekä hypotermia. Ympäristötekijät olivat hoitoon ha-  
keutumisen (N = 764) syynä 15,7 %:lla potilaista. Yleisimmät ympäristöstä joh-  
tuvat syyt olivat alkoholi 32,72 %, lämpöuupuminen 19,22 % ja huumeet 17,67  
%. (Hutton ym. 2014.)

## **2.5 Potilasmäärien ja hoidontarpeen ennustaminen suurissa yleisöta- pahtumissa**

Yleisötapauhtumien potilasmäärien ja ambulanssikuljetusten tarpeen ennusta-  
miseksi on yritetty luoda muutamia ennustusmalleja, jotta tapauhtumien en-  
siapu- ja terveydenhuolto pystyttäisiin järjestämään optimaalisesti. Arbon ym.  
(2001) kehittivät Australiassa lineaarisen regressiomallin ennustamaan sekä  
potilasmäärää sekä sairaalaan kuljetettavien potilaiden määrää. Mallia luo-  
dessa tutkittiin 201 tapauhtuman ja näiden potilaskontaktien muuttujia. Potilas-  
kontakteja oli 11 956. Potilasmäärän ennustamiseksi käytetään yhdeksää eri  
muuttujaa ja kuljetusmäärien ennustamiseen potilasmäärän lisäksi vielä kahta  
eri muuttujaa. Tutkimuksen löydösten perusteella muuttujille laskettiin kerto-  
imet, joiden mukaan luotu kaava laskee ennusteen tulevan tapauhtuman poti-  
las- ja kuljetusmäärille.

Yhdysvalloissa tehtiin Hartmanin ym. (2009) toimesta yksinkertaisempi ennus-  
tusmalli. Mallissa käytetään viittä muuttujaa, joita ovat lämpöindeksi, osallistu-  
jamäärä, alkoholin käyttö, yleisön ikä ja yleisön mieliala. Jokainen muuttuja  
tuottaa 0–2 pistettä, joiden summan perusteella tapauhtumat jaetaan kolmeen  
kategoriaan. Ennustusmalli kertoo näiden kolmen kategorian keskimääräisen  
potilasmäärän, jota voitaisiin käyttää apuna tapauhtumaorganisaation suunnit-  
telussa. Hartmanin ennustusmallia luodessa tutkittiin 55 yhdysvaltalaisyliopis-  
ton erilaista tapauhtumaa.

Kahden edellä mainitun ennustusmallin osuvuutta vertailtiin Yhdysvalloissa  
kolmessa elektronisen tanssimusiikin (EDM)-festivaalissa. Ennustusmallit ei-  
vät pystyneet ennustamaan potilasmääriä hyvin. Arbonin malli ennusti kai-  
kissa kolmessa festivaalissa potilasmäärän paljon todellista pienemmäksi. En-  
nustus oli eri tapauhtumissa 35–96 % todellista potilasmäärää pienempi. Myös  
ennustukset potilaiden kuljetusmäärissä olivat 46–96 % todellista pienemmät.  
Hartmanin malli ennusti potilasmäärän yhdessä tapauhtumassa 84 % todellista

pienemmäksi ja kahdessa tapahtumassa 122 %–225 % todellista suuremmaksi. Kuljetusmäärät malli yliennusti kahdessa festivaalissa kolmesta. (Fitz-Gibbon 2017.)

Zeitz ym. (2002) ovat kehittäneet Australiassa retrospektiivisen malli potilasmäärien ennustamiseen. Mallissa kerätään aineistoa potilasmääristä ja kuljetuksista yhdestä tapahtumasta usealta vuodelta ja tätä aineistoa käytetään ennustamaan tulevien tapahtumien vastaavaa statistiikkaa.

Arbonin mallin ja retrospektiivisen eli Zeitzin mallin, tapahtuman aiemman potilas- ja kuljetusmäärähistorian perusteella tehdyn ennustuksen osuvuutta verrattiin Australiassa yhdessä yhdeksän päivää kestäneessä tapahtumassa vuonna 2002. Zeitzin malli käytti hyväkseen saman tapahtuman tietoja edeltäviltä seitsemältä vuodelta. Tapahtumassa oli päivittäin 36 000–104 000 osallistujaa ja päivittäin potilaita 63–170. Arbonin malli yliennusti potilasmäärät jokaiselle päivällä yhtä lukuun ottamatta, eikä tuottanut läheistä korrelaatiota todellisten potilasmäärien kanssa. Retrospektiivisen mallin ennustus potilasmääristä ei eronnut merkittävästi todellisesta määrästä. Kuljetusmäärät molemmilla ennustuksella olivat hyvin samanlaiset, mutta todelliset kuljetusmäärät olivat useana päivänä selkeästi suuremmat kuin ennusteissa. Vuoden 2002 tapahtuman kuljetusmäärät olivat tuntemattomasta syystä selkeästi suuremmat kuin edeltävinä vuosina keskimäärin. (Zeitz 2005.)

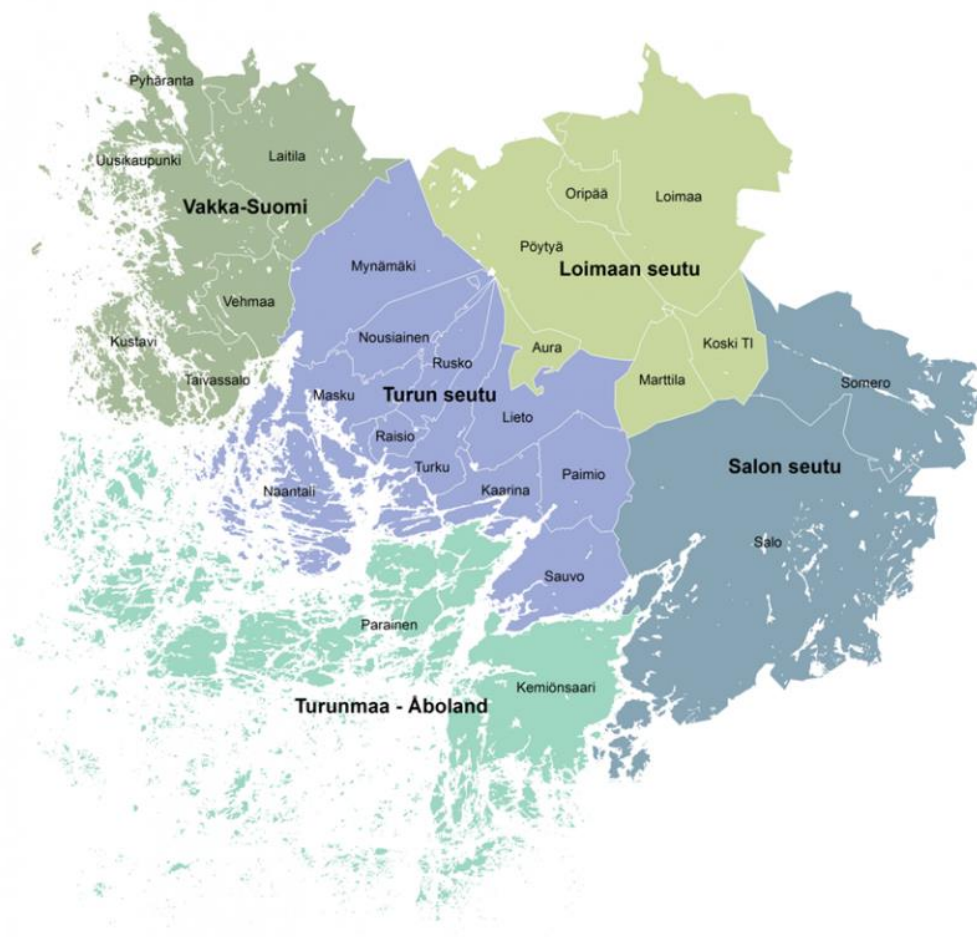
Tuorein yritys toimivan ennustamismetodin luomisesta on Arbonin ym. (2018) kehittämä, aikaisemmista lineaarisista malleista poikkeava, nonlineaarinen malli. Moni potilasmäärään vaikuttava tekijä vaikuttaa ilmeisesti nonlineaarisesti potilasmäärään. Esimerkiksi lämpötilan nousu lisää potilaiden esiintyvyyttä vain tiettyyn pisteeseen asti, jonka jälkeen määrät alkavat taas laskea. Malli saattaa toimia melko hyvin pienempien tapahtumien potilasmäärien ennustamisessa. Erittäin suurten tapahtumien ennustamisessa oli kuitenkin suurempia virheitä.

### 3 TOIMINTAYMPÄRISTÖN KUVAUS

Tämä tutkimus on rajattu maantieteellisesti Turun kaupungin alueelle kuntarajoja noudattaen. Ensihoitotehtävien määrän muutosta seurataan koko kaupungin alueella, koska suuret tapahtumat voivat vaikuttaa tehtävämääriin pelkkää tapahtuma-aluetta laajemmin. Ihmismäärä kasvaa koko kaupungissa tapahtumaviikonloppujen aikana. Myös tapahtumien ruuhkaiset saapumis- ja poistumisväylät rajautuisivat tutkimuksesta pois, jos maantieteellinen rajausta koskisi vain tapahtuma-aluetta.

#### 3.1 Varsinais-Suomi ja Turun alue

Varsinais-Suomi sijaitsee rannikolla Suomen lounaisessa kulmassa, ja siihen kuuluu 27 kuntaa. Maakunta on väkiluvultaan Suomen kolmanneksi suurin 470 000 asukkaallaan. Varsinais-Suomeen kuuluu viisi seutukuntaa: Turun seutu, Vakka-Suomen, Loimaan seutu, Salon seutu ja Turunmaa (Kuva 2). Varsinais-Suomen pinta-alasta lähes puolet on vettä. (Varsinais-Suomen liitto 2018.)



Kuva 2 Varsinais-Suomi ja seutukunnat (Varsinais-Suomen liitto 2018).

Turku on Varsinais-Suomen maakunnan keskus ja asukasluvultaan Suomen kuudenneksi suurin kunta (Varsinais-Suomen liitto 2018). Turun väkiluku on ollut pitkään nousussa ja vuosina 2014–2017 Turussa asui 183 834 – 189 669 ihmistä, joista 99 % taajamassa (Tilastokeskus 2018). Turun pinta-ala on 306 km<sup>2</sup>, josta maapinta-alaa 246 km<sup>2</sup> (Turun kaupunki 2018).

### **3.2 Turun alueen ensihoito**

Ensihoito on Varsinais-Suomessa tutkimusajankohtana vuosina 2014-2017 järjestetty niin kutsutulla monituottajamallilla. Ensihoitopalvelua johtaa Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitoksen ylilääkäri. Operatiivisesta toiminnasta vastuussa tutkimuksen ajankohtana olivat päivystävä ensihoitolääkäri sekä päivystävät kenttäjohtajat Turussa, Salossa, Loimaalla ja Uudessakaupungissa. Ensihoitolääkäri päivystää Turun lentoasemalla. Turun kaupungin alueella sekä suuremmissa naapurikunnissa Kaarinassa, Raisiossa ja Naantalissa hätäkeskuksen välittämiä kansalaistehtäviä on hoitanut enimmäkseen Varsinais-Suomen pelastuslaitos. Pienemmissä naapurikunnissa, kuten Liedossa, Nousiaisissa ja Paimiossa palveluntuottajana on toiminut yksityisiä yrityksiä. Ensihoidon valmius tutkimusajankohtana (2014-2017) on pysynyt melko samanlaisena. Joitakin muutoksia koskien yöaikaista valmiutta on tehty vuoden 2015 alusta alkaen, koska muun muassa siihen asti joillakin käytössä olleesta 15 minuutin lähtövalmiudesta luovuttiin (taulukko 3). Lisäksi yksiköiden asemapaikoissa on tapahtunut vähäisiä muutoksia. Kaikki potilaita kuljettavat yksiköt yhtä lukuun ottamatta ovat toimineet hoitotasolla. (VSSH 2014.)

Taulukko 3. Turun alueen ensihoitovalmius 2014–2017 (VSSH 2014)

Valmius 2014			Valmius 2015 - 2017		
Miehi- tys	Valmius	Sijoitus	Miehi- tys	Valmius	Sijoitus
TURUN ENSIHOITOALUE			TURUN ENSIHOITOALUE		
H+H (KEJO)	24/7	Turku / T-sairaala	H+H (KEJO)	24/7	Turku / T-sairaala
H+P	24/7	Turku / Eerikinkatu	H+P	24/7	Turku / Eerikinkatu
H+P	24/7	Turku / Eerikinkatu	H+P	24/7	Turku / Eerikinkatu
H+P	24/7	Turku / Eerikinkatu	H+P	24/7	Turku / Eerikinkatu
P+P	24/7	Turku / Eerikinkatu	P+P	Ark 8-22 ja pe ja la 24/7	Turku / Eerikinkatu
H+P	24/7	Jaani	H+P	24/7	Jaani
H+P	24/7	Jaani	H+P	8-22	Jaani
H+P	24/7	Kärsämäki	H+P	24/7	Kärsämäki
H+P	24/7	Raisio	H+P	24/7	Raisio
H+P	24/7	Raisio	H+P	24/7	Raisio
H+P	24/7	Naantali	H+P	24/7	Naantali
H+P	8-20+vara	Nousiainen / Masku	H+P	8 - 22	Masku
H+P	24/7	Kaarina	H+P	24/7	Kaarina
H+P/H	24/7	Lieto	H+P	24/7	Lieto
H+P	Arkisin klo 08-16	Marttila	H+P	Arkisin klo 08-16	Marttila
H+P	8-22+vara	Paimio	H+P	24/7	Paimio
H+P	24/7	Parainen	H+P	24/7	Parainen
H+P	24/7	Nauvo	H+P	24/7	Nauvo

Palvelutasopäätöksessä päätetyn valmiuden lisäksi ensihoitovalmiutta on voitu lisätä etukäteen, jos ensihoidon kysynnän tiedetään kasvavan voimakkaasti esimerkiksi juhlapyhien tai suuren yleisö tapahtuman vuoksi (VSSH 2014).

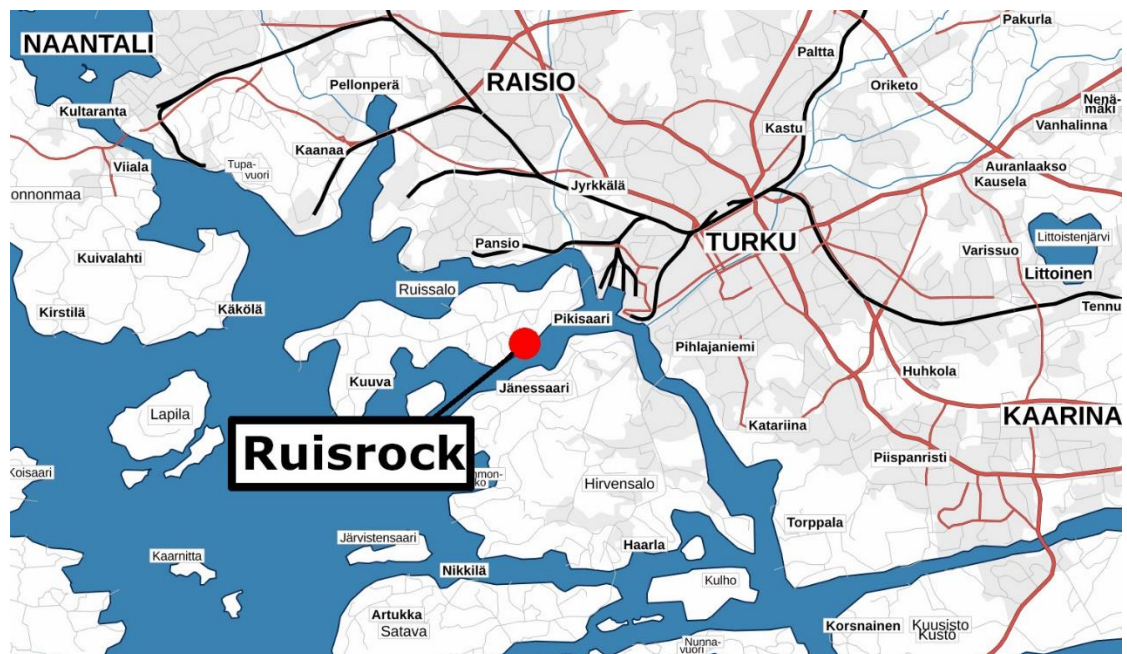
Varsinais-Suomen alueella oli tutkimusajankohtana noin 65 000 ensihoitotehtävää vuosittain ja niistä suurin osa, eli yli 40 000 tehtävää oli pelastuslaitoksen hoitamia. Vuonna 2016 kaikista tehtävistä 6 % oli A-kiireellisyys tehtäviä, 22 % B-kiireellisyys-, 36% C-kiireellisyys- ja 35% D-kiireellisyys tehtäviä. Ensihoitotehtävistä noin 60 % johti potilaan kuljettamiseen jatkohoittoon. (EPLL 2016.)

### 3.3 Ruisrock

Ruisrock järjestetään vuosittain Turun Ruissalossa. Festivaali on Suomen vanhin ja Euroopan toiseksi vanhin yhtäjaksoisesti järjestetty rockfestivaali (Finland Festivals 2018). Ensimmäinen Ruisrock järjestettiin vuonna 1970 kol-

mipäiväisenä. Tuolloin nimellä Turku International Pop & Rock Festival mainostettu tapahtuma pidettiin Ruissalon saarella Saaronniemessä, ja se keräsi ennalta odotetun viiden tuhannen vierailijan sijasta yli 30 000 festivaalikävijää. Seuraavana vuonna tapahtuma paisui yli 100 000:n kävijän festivaaliksi. Paisumisen aiheuttamien järjestyshäiriöiden vuoksi tapahtuma muutettiin vuonna 1972 yksipäiväiseksi sekä siirrettiin Ruissalon kansanpuistoon, jossa se on järjestetty siitä lähtien. (Lindfors 2007; Ruisrockin yleisöennätys on nyt 93 000 kävijää 2014.)

Ruisrockin sijainti Turun seudulla on havainnollistettu kuvassa 3. Sijainti tuokin Ruisrockiin oman erityispiirteensä. Festivaali saarella ja kansanpuistossa tuo alueelle siirtymiseen haastetta. Festivaaliyleisö siirtyy tapahtuma-alueelle pääosin kävellen. Kävely alkaa tyypillisimmin ennen Ruissalon siltaa, jonka kuppeeseen festivaalibussit tyhjentävät matkustajista. Kävelymatkaa tulee tällöin noin kaksi kilometriä. Polkupyörällä saapuvat pääsevät ajamaan festivaalialueen tuntumaan. Lisäksi osa yleisöstä saapuu takseilla tai vesibusseilla. (Ruisrock 2019).



Kuva 3. Kartta Ruisrockin sijainnista Turussa

Ruisrock on pysynyt tutkimusajankohtana vuosina 2014-2017 pääpiirteissään samanlaisena. Kävijämäärä Ruisrockissa on tutkimusjakson aikana noussut 2014 vuoden 93 000 kävijästä vuoden 2017 105 000 lippumyyntimäärään. (Ruisrockin yleisöennätys on nyt 93 000 kävijää 2014; Finland Festivals 2018.)

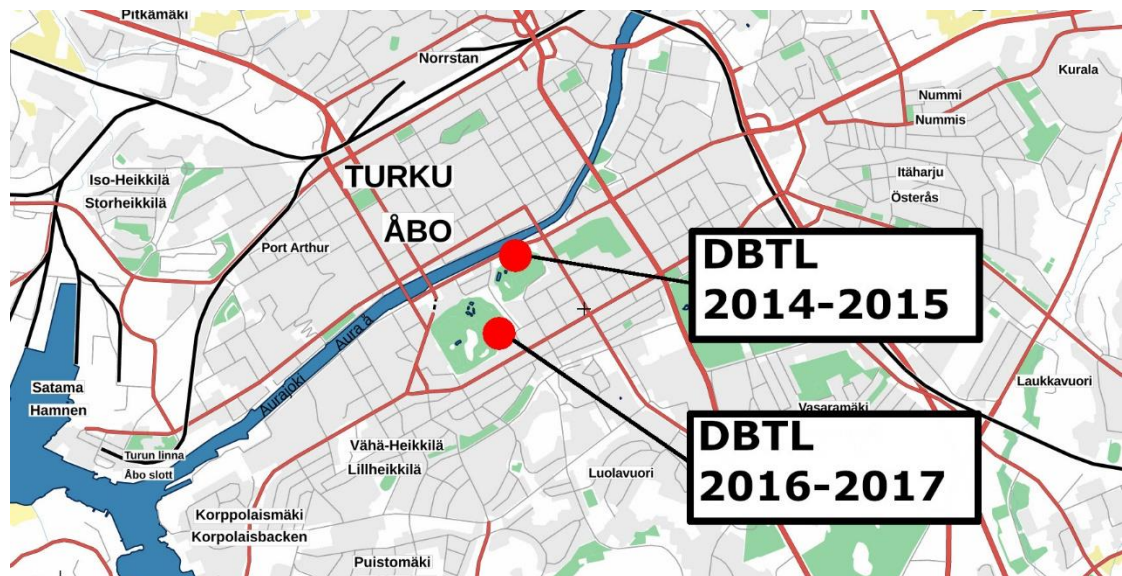


Kävijämäärä jakaantuu kolmelle festivaalipäivälle perjantaista sunnuntaihin. Esimerkiksi vuonna 2017 kävijöitä oli noin 35 000 päivässä (Teider 2017).

### 3.4 Down By The Laituri

Down By The Laituri, DBTL, on Turussa järjestettävä niin kutsuttu kaupunki-festivaali. Ensimmäinen DBTL järjestettiin vuonna 1988 ja se on järjestetty siitä lähtien vuosittain. Turun kaupunki omistaa DBTL-tavaramerkin, mutta tapahtuman järjestäjä on sen historian aikana vaihtunut useaan kertaan. Viimeksi vuonna 2015 tapahtuman järjestäminen siirtyi uudelle, nykyiselle sopimuskumppanille. (Finland Festivals 2015.)

Historiansa aikana Down By The Laituri on muuttanut muotoaan ja sijaintiaan useaan kertaan. Myös festivaalin koko on vaihdellut. Kävijämäärien tarkat tiedot eri vuosilta ovat vaikeasti arvioitavissa tapahtuman vaihtelevuuden vuoksi. Festivaalissa on usein ollut myös sekä maksullisia, että maksuttomia tapahtumia ja alueita. Oheistapahtumia on ollut ympäri Turkua muun muassa puistoissa, toreilla, klubeilla, pubeissa, tuomiokirkossa ja jopa Suomen Joutsenen kannella. (Terho ym. 1998.)



Kuva 4. Kartta Down By The Laituri -festivaalin pää tapahtuman sijoittumisesta Turkuun tutkimusajankohtana

Tämän tutkimuksen aineisto on vuosilta 2014–2017. Tuonakin aikana Down By The Laiturin järjestelyt ovat eläneet jonkin verran. Tapahtuma on sijoittunut aina kuitenkin kaupungin keskustan välittömään läheisyyteen. Kuvassa 4 on



havainnollistettu DBTL:n päätapah-tuman sijainti tutkimusajankohtana. Vuosina 2014 ja 2015 tapahtuma järjestettiin Aurajoen rannalla niin kutsutun hämähäkkintontin ja kaupunginteatterin alueella (DBTL alkaa – liikenteessä taas erikoisjärjestelyjä 2014; Teatterisilta muuttuu osaksi DBTL-festarin tapahtuma- aluetta 2015). Vuosina 2016 ja 2017 DBTL järjestettiin Turun urheilupuiston yläkentällä (Kaukovirta 2016; Turun kaupunki 2017).

Kävijämääristä vuosilta 2014–2017 ei ole tarkkaa tietoa. Vuodesta 2015 tapahtumaa järjestänyt organisaatio ei ole vastannut asiaa koskeviin tietopyyntöihin. Tarkimmat tiedot kävijämääristä on vuodelta 2014, jolloin Down By The Laituri kuului Finland Festivals -yhdistyksen tiedonkeruun piiriin. Tuolloin tapahtumaan myytiin lippuja 21 703 ja kokonaiskävijämääräksi arvioitiin 112 240. (Finland Festivals 2014.) Festivaaliin oleellisesti liittyvät oheistapahtumat vaikeuttavat kävijämäärien arviointia huomattavasti.

#### **4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus tutkia, miten suuret yleisötapahtumat vaikuttavat ensihoidon tehtävämääriin. Tutkimuksessa selvitetään erityisesti Turun isojen kesäajan musiikkifestivaalien, kuten Ruisrockin ja Down By The Laiturin, vaikutusta tehtävämääriin vuosina 2014–2017.

Tutkimuksen tavoitteena on tuoda Turun suurien kesätapahtumien vaikutuksia ensihoitopalveluun esille ja tuottaa tietoa, jota voidaan jatkossa hyödyntää esimerkiksi päätettäessä suurten tapahtumien aikaisesta ensihoidon normaalin päivittäisvalmiuden ylittävästä valmiudesta.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten ensihoitopalvelun tehtävämäärät muuttuvat, kun alueella on käynnissä suuri musiikkifestivaali?
2. Onko suurella musiikkifestivaalilla vaikutusta ensihoidon tehtäväkoodien profiiliin?

## 5 AINEISTO JA ANALYYSI

Tutkimuksen aineistona on Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueen kesäelokuulle sijoittuvat ensihoitotehtävät vuosina 2014-2017. Tutkimuksessa käytetty aineisto sisältää ensihoitotehtävien päivämäärät, kellonajat, tehtäväkoodit sekä koordinaatit. Aineisto on toimitettu tutkimuskäyttöön Microsoft Excel -tiedostomuotoisena.

Molemmat tutkimuksen kohteena olevat musiikkifestivaalit, Ruisrock ja Down By The Laituri, sijoittuvat heinäkuun viikonloppuihin, ja näitä ajankohtia on verrattu kahteen, vuonna 2015 kolmeen, muuhun heinäkuun viikonloppuun, jolloin Turussa ei ole ollut vastaavanlaista yleisötapahtumaa. Nämä viikonloput ovat tässä tutkimuksessa nimetty nimellä ”Ei tapahtumaa”, mutta luonnollisesti pienempiä yleisötapahtumia näinakin viikonloppuina on ollut. Viikonloput on rajattu alkamaan perjantaisin kello 12 ja päättymään maanantaina kello 6. Viikonloppuja oli neljä jokaista vuotta kohden, paitsi vuonna 2015, johon valikoitui viisi viikonloppua johtuen DBTL:n ajankohdasta. Yhteensä tutkimukseen valikoitui siis 17 viikonloppua. (Taulukko 4.)

Taulukko 4. Tutkimukseen valikoituneiden viikonloppujen ajankohdat.

Viikonloppu ID#	Ajankohta	Tapahtuma
1	4.7.-7.7.2014	Ruisrock 2014
2	11.7.-14.7.2014	Ei tapahtumaa
3	18.7.-21.7.2014	Ei tapahtumaa
4	25.7.-28.7.2014	DBTL 2014
5	3.7.-6.7.2015	Ruisrock 2015
6	10.7.-13.7.2015	Ei tapahtumaa
7	17.7.-20.7.2015	Ei tapahtumaa
8	24.7.-27.7.2015	Ei tapahtumaa
9	31.7.-3.8.2015	DBTL 2015
10	8.7.-11.7.2016	Ruisrock 2016
11	15.7.-18.7.2016	Ei tapahtumaa
12	22.7.-25.7.2016	Ei tapahtumaa
13	29.7.-1.8.2016	DBTL 2016
14	7.7.-10.7.2017	Ruisrock 2017
15	14.7.-17.7.2017	Ei tapahtumaa
16	21.7.-24.7.2017	Ei tapahtumaa
17	28.7.-31.7.2017	DBTL 2017

Aineistoa käsiteltiin Microsoft Excelillä kattamaan ainoastaan tutkimuksessa mukana olevat viikonloput ja siitä poistettiin kaksoiskappaleet sekä ylimääräiset tietosarakkeet. Hoitolaitossiirrot oli aineistosta poistettu jo valmiiksi. Maantieteellinen alue, jonka sisällä olevia ensihoitotehtäviä analysoitiin, on Turun kaupungin rajojen sisälle jäävä alue. Rajaus on toteutettu poimimalla aineistosta tehtävät, joiden tapahtumakunta on Turku. Mukana olevat viikonloput identifioitiin numeroin (taulukko 4).

Tutkimukseen rajautui lopulta 3 485 ensihoitotehtävää, keskimäärin 205 tehtävää viikonloppua kohden. Aineistossa olevasta yhdestä ensihoitotehtävästä puuttuu kiireellisyysluokka.

Tehtävämäärien eroja tutkittiin SPSS-ohjelmalla. Excelistä esikäsitelty aineisto siirrettiin SPSS-ohjelmaan ja aineistosta tehtiin ryhmät viikonlopputyypin mukaan. Ryhmien tehtävämäärien eroja ja näiden tilastollista merkitsevyyttä testattiin kahden riippumattoman otoksen t-testillä, jonka jälkeen eroille saatiin tilastollista merkitsevyyttä kuvaavat p-arvot. (Davis 2013, 51-55.)

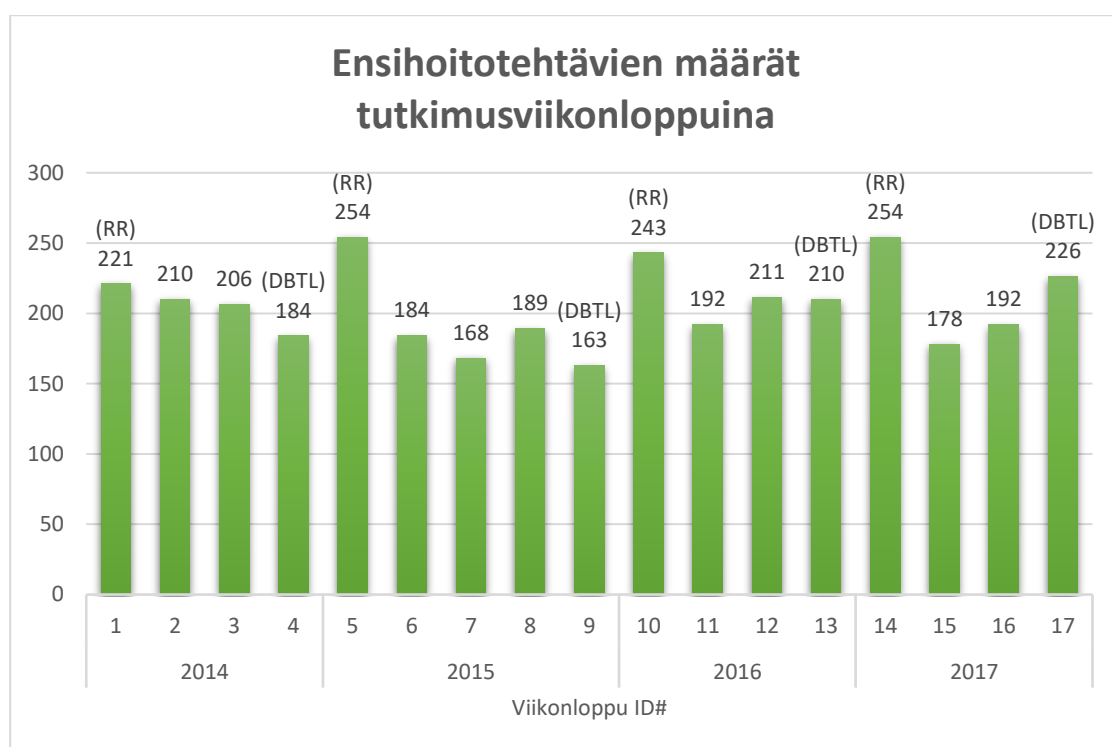
Ensihoidon tehtävien profiililla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kiireellisyysluokkia ja tehtävälajeja. Tehtävien kiireellisyysluokkien esiintymisen eroja testattiin Microsoft Excelillä. Datasta tehtiin Pivot-tilaukoita, joista suodatettiin tilastotestejä ja prosenttilaukoita varten erillisiä taulukoita. Tehtävät taulukoitiin kiireellisyysluokan (A, B, C ja D) mukaan ja jokaisen viikonlopputyypin osalta laskettiin viikonloppujen eri kiireellisyyksien määrän keskiarvo sekä keskihajonta. P-arvot saatiin suorittamalla Excelin T.TESTI-funktio, jonka ensimmäiseen matriisiin syötettiin tapahtumaviikonloppujen tehtävämäärät ja toiseen matriisiin vertailuviikonloppujen tehtävämäärät. Testit tehtiin kaksisuuntaisena, erisuurten varianssien testinä.

Tehtävälajien esiintymisen eroja tapahtuma- ja vertailuviikonloppujen välillä testattiin samaan tapaan Microsoft Excelillä kuin kiireellisyysluokkien eroja. Analyysissä käytettiin samaa dataa Pivot-työkalulla tehtävälajeittain suodatettuna ja järjesteltynä. Mukaan vertailuun otettiin viisitoista eniten esiintynyttä tehtävälajia, koska sitä harvinaisempia tehtäviä esiintyi niin vähän, ettei tieto ollut vertailukelpoista. Tilastollista merkitsevyyttä kuvaavat p-arvot saatiin samaan tapaan T.TESTI-funktiolla kuin tehtävien kiireellisyysluokistakin.

## 6 TUTKIMUSTULOKSET

### 6.1 Tutkimusviikonloppujen tehtävämäärät ja tehtäväprofiilit

Kuvassa 5 esitellään ensihoitopalvelun tehtävämäärät Turussa kaikkien tutkimusta koskevien viikonloppujen osalta vuosilta 2014–2017 ilman hoitolaitossiirtoja. Tehtäviä oli viikonloppujen aikana yhteensä  $N = 3485$ . Viikonloput alkavat tässä tutkimuksessa perjantaina keskipäivällä kello 12 ja päättyvät maanantaina kello 6 aamulla.



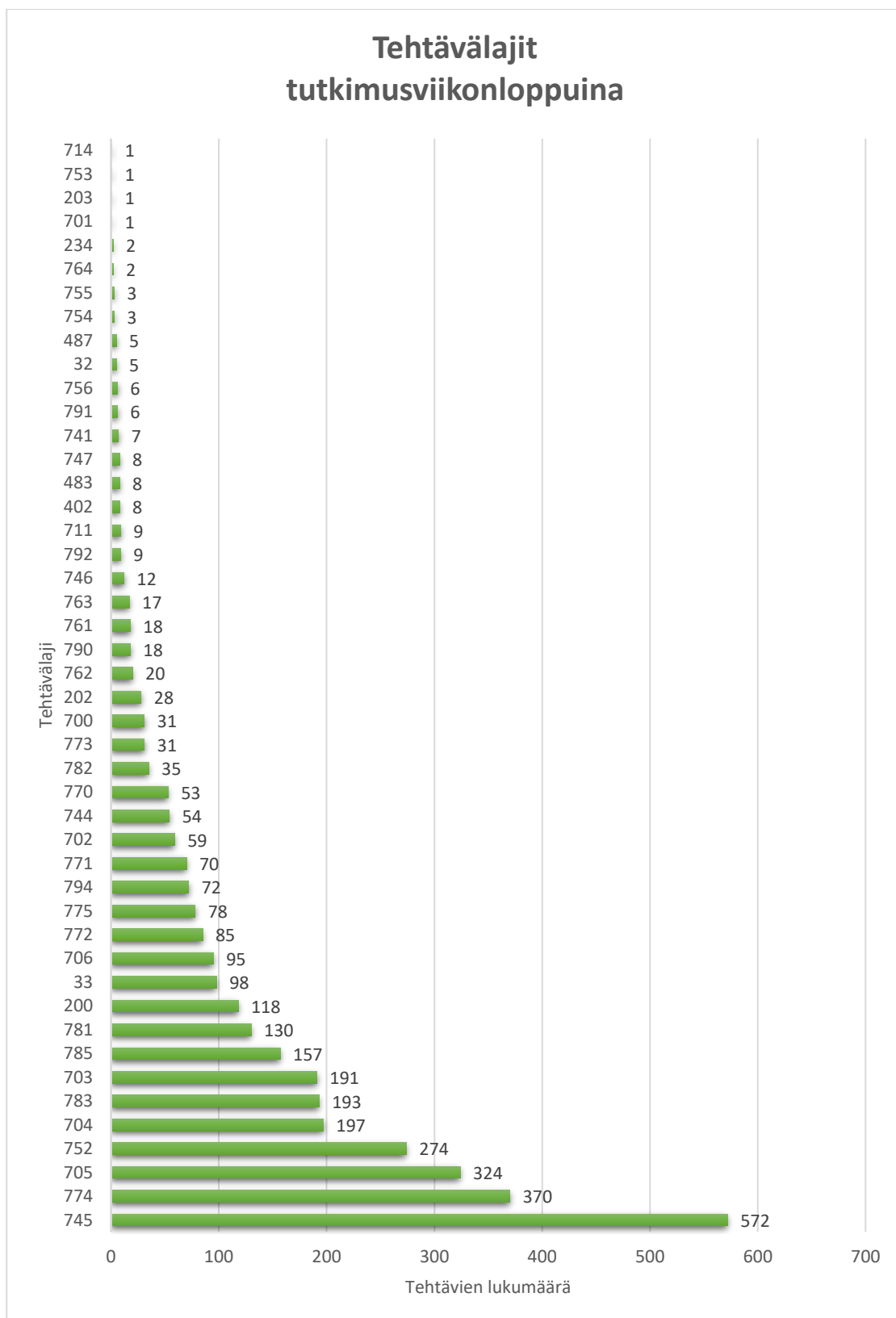
Kuva 5. Tutkimusviikonloppujen ensihoitotehtävien lukumäärät ilman hoitolaitossiirtoja Turussa vuosina 2014-2017. (RR)=Ruisrockviikonloppu, (DBTL)=Down By The Laituri-viikonloppu.

Seuraavassa kaaviossa (kuva 6) on kuvattu kaikkien tutkimusviikonloppujen ensihoitotehtävien kiireellisyysluokka ( $N = 3484$ , yhden tehtävän kiireellisyystieto puuttuu). Lähes puolet (1 554 kpl, 45 %) tehtävistä kuului C-kiireellisyysluokkaan. B- ja D-kiireellisyysluokkaan oli molempia noin neljännes (856 kpl, 25 % ja 910 kpl, 26 %). A-kiireellisyysluokan tehtäviä oli 164, eli vajaa 5 % kaikista tehtävistä. Eri kiireellisyysluokkien merkitys on selvitetty aiemmin sivulla 9, taulukossa 1.



Kuva 6. Ensihoitotehtävät, hoitolaitossiirrot pois lukien, (N=3484) kiireellisyysluokan mukaan kaikkina tutkimusviikonloppuina.

Kuvassa 7 on esitetty kaikkien tutkimusviikonloppujen ensihoitotehtävät tehtävälajeittain ilman hoitolaitossiirtoja. Selvästi yleisin tehtävälaji oli 745, eli kaatuminen. Kaatumisia oli yhteensä 572, eli 16 % kaikista tehtävistä. Seuraavaksi yleisimmät tehtävät olivat yleistilan lasku (370 kpl, 11 %), muu peruselintoinnin häiriö (324 kpl, 9 %) sekä myrkytys (272 kpl, 8 %). Eloton- tai elvytys-tehtäväkoodilla hälytettiin ensihoito 32 kertaa ja tajuton-koodilla 59 kertaa. Eri tehtäväkoodien merkitys on selitetty aiemmin sivulla 9, taulukossa 2.



Kuva 7. Ensihoitotehtävien, pois lukien hoitolaitossiirrot, määrä tehtävälajeittain tutkimusviikonloppujen aikana.

## 6.2 Musiikkifestivaalien vaikutukset ensihoidon tehtävämääriin

Tutkimuksen musiikkifestivaalit vaikuttivat ensihoidon tehtävämääriin osittain.

Down By The Laiturilla ei ollut merkittävää vaikutusta tehtävämääriin, mutta

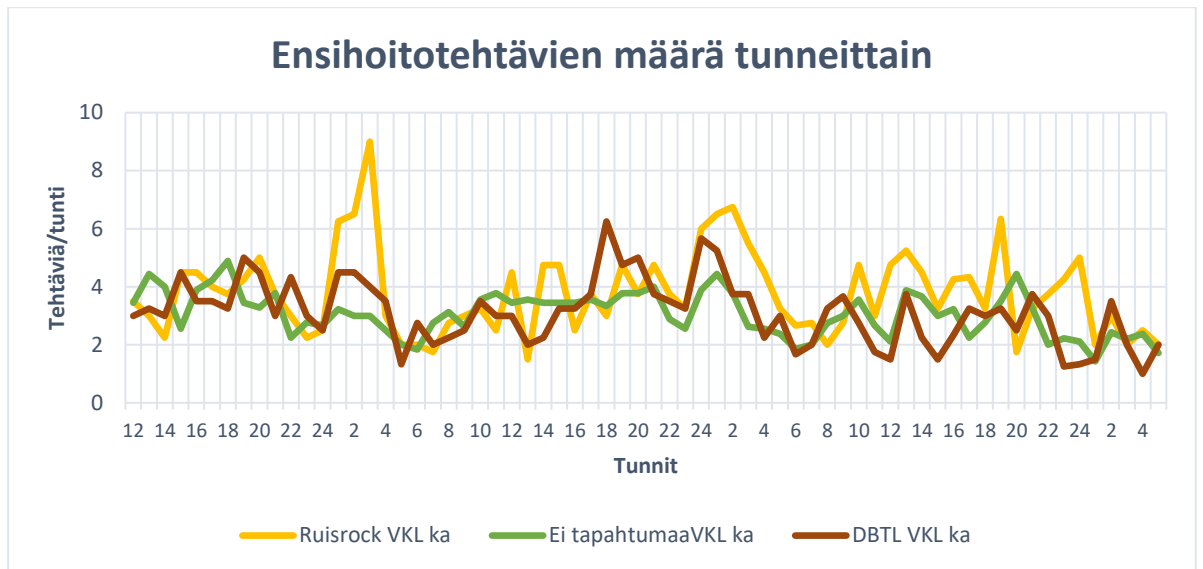
Ruisrock nosti tehtävämäärää merkittävästi. Taulukossa 5 on esitetty ensihoitopalvelun tehtävämäärät eri viikonloppuina.

Taulukko 5. Ensihoitotehtävien määrät tutkimusviikonloppuina.

<b>Tapahtuma</b>	<b>Viikonloppu ID#</b>	<b>Tehtäviä</b>
<b>DBTL</b>		
	4	184
	9	163
	13	210
	17	226
Ka (Keskiarvo)		195,75
<b>Ei tapahtumaa</b>		
	2	210
	3	206
	6	184
	7	168
	8	189
	11	192
	12	211
	15	178
	16	192
Ka		192,22
<b>Ruisrock</b>		
	1	221
	5	254
	10	243
	14	254
Ka		243,00
<b>Kaikki yhteensä ka</b>		<b>205,00</b>

Tutkimusviikonloppuina oli keskimäärin 205 ensihoitotehtävää ja viikonloppuina, jolloin ei ollut tapahtumaa oli 192,22 tehtävää (taulukko 5). Selkeästi eniten tehtäviä oli Ruisrock-viikonloppuina, jolloin keskimääräinen tehtävämäärä oli 243 tehtävää. Tehtävämäärä oli siis 26,42 % suurempi kuin viikonloppuina, joina ei ollut tapahtumaa. Tehtävämäärän ero muihin viikonloppuihin on tilastollisesti merkitsevä ( $p = 0,002$ ).

Down By The Laituri -viikonloppuina tehtävämäärä oli keskimäärin 195,75 tehtävää, joka on vain hieman (3,53 tehtävää, 1,84 %) suurempi kuin viikonloppuina, jolloin ei ole vastaavanlaisia tapahtumia. Ero ei ole tilastollisesti merkitsevä ( $p = 0,824$ ).

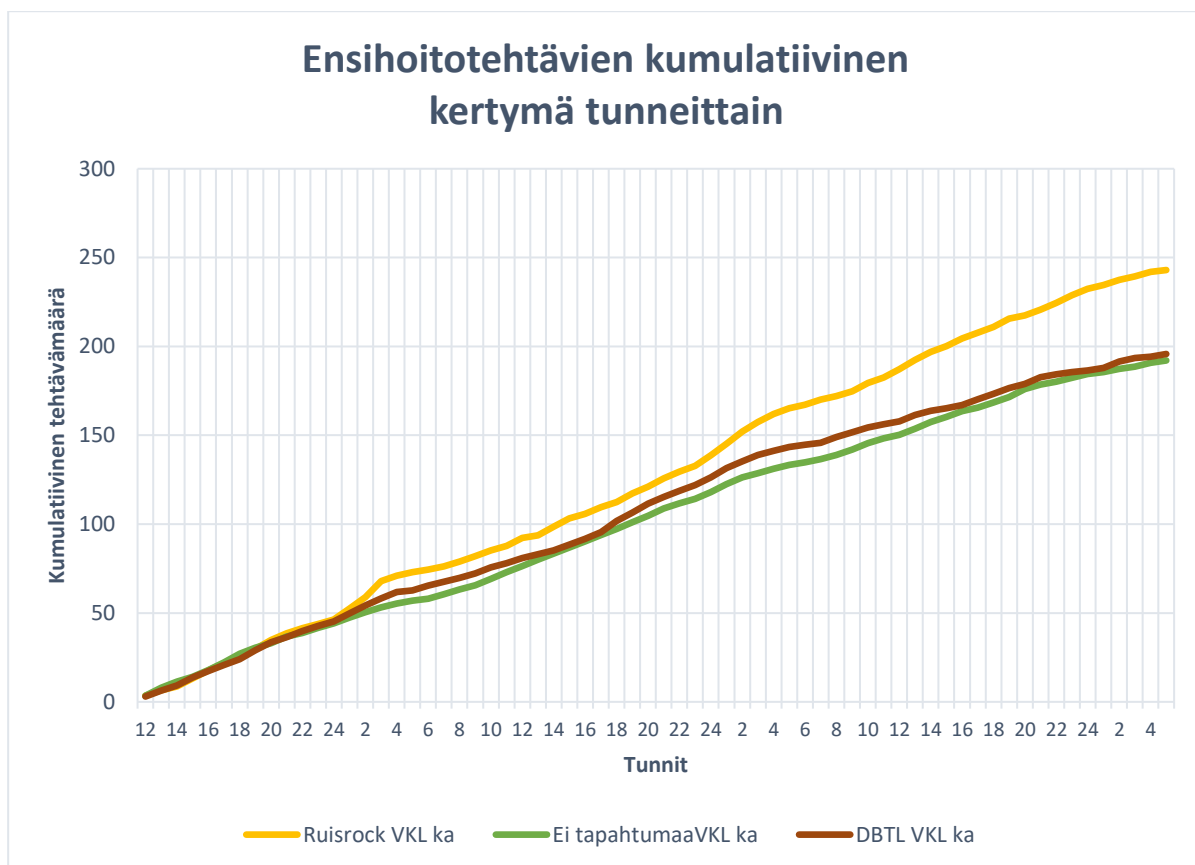


Kuva 8. Ensihoitotehtävien määrä ilman hoitolaitossiirtoja tapahtumatyypeittäin jaoteltujen viikonloppujen keskimääräisen tehtävämäärän mukaan tunneittain perjantaisin kello 12 – maanantaisin kello 6.

Ensihoitotehtävien määrän trendi viikonloppujen aikana oli viikonlopputyypistä riippumatta melko samankaltainen (kuva 8). Ruisrock-viikonloppuina on kuitenkin havaittavissa etenkin perjantai- ja lauantaiöinä huomattava kasvu tehtävämäärässä kello 24:n ja aamukolmen välillä. Ruisrock-sunnuntain tehtäväpiikki ajoittuu aikaisempaan iltaan, joskin myös sunnuntaina puolen yön aikaan on havaittavaa nousua tehtävämäärässä.

DBTL-viikonloppuina suurin tehtäväkuorma ajoittuu Ruisrock-viikonloppuihin verrattuna aikaisempaan ajankohtaan. Tehtävämäärä on suurimmillaan perjantai- ja lauantai-iltaisina kello 18–20 aikaan. Myös DBTL-viikonloppuina puolen yön jälkeen tehtäviä oli perjantai- ja lauantaiyönä vertailuviikonloppuihin nähden jonkin verran enemmän. DBTL-sunnuntai ei juuri eroa viikonlopuista, joihin ei ollut tapahtumaa.





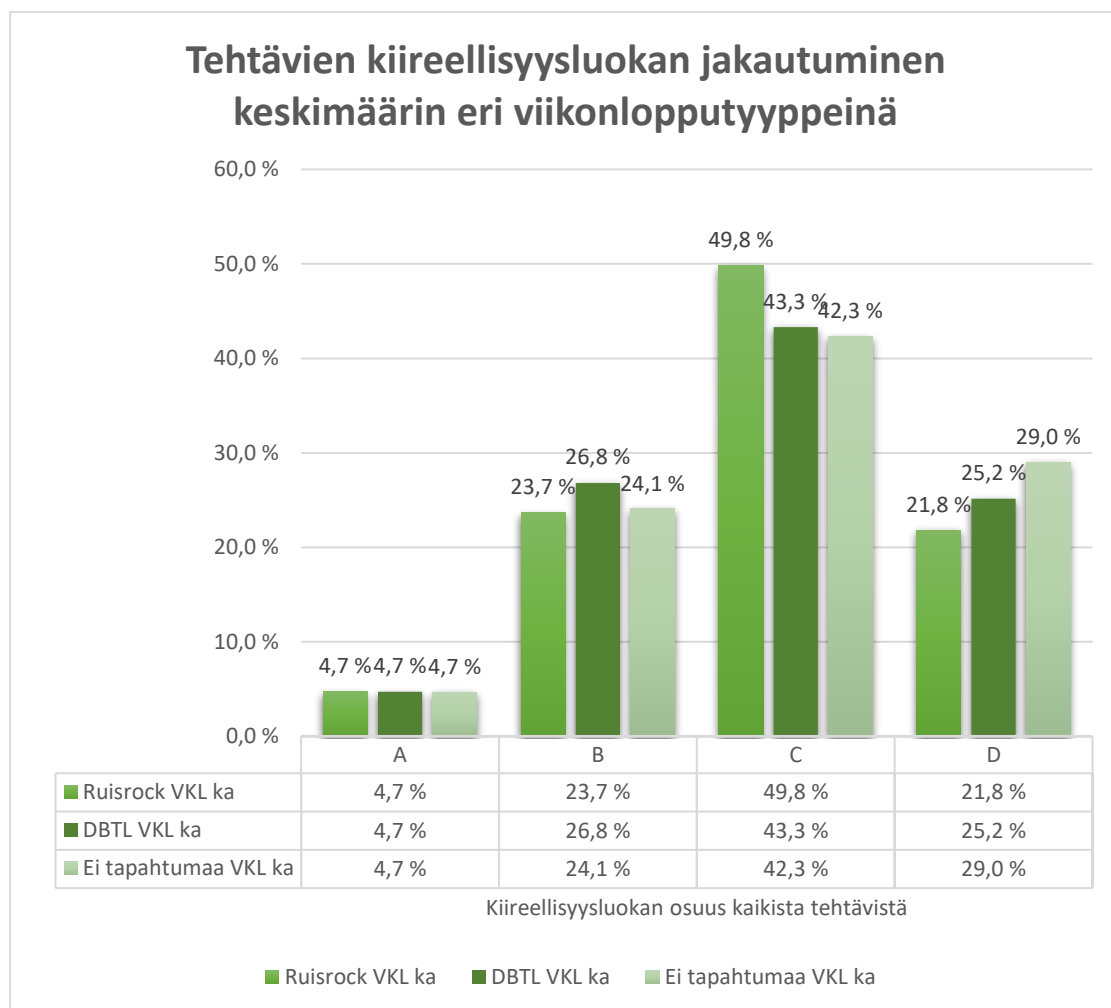
Kuva 9. Ensihoitotehtävien, pois lukien hoitolaitossiirrot, kumulatiivinen kertymä tapahtumatyypeittäin jaoteltujen viikonloppujen keskimääräisen tehtävämäärän mukaan tunneittain perjantaisin kello 12 – maanantaisin klo 6.

Ensihoitotehtävien määrän kumulatiivisessa kertymässä erot eri viikonlopputyyppeiden välillä kasvoivat etenkin öisin (kuva 9). Perjantain aikana tehtäviä kertyi melko tasaisesti puoleen yöhön asti, jonka jälkeen Ruisrock-viikonloppujen tehtävämäärä lisääntyi ja ei-tapahtumaa-viikonloppujen tehtäväkuorman kertyminen hidastui. Samanlainen kehitys on havaittavissa myös lauantaisin. DBTL-viikonloppuina tehtäviä kertyi suunnilleen samaa vauhtia kuin viikonloppuina, joihin ei ole tapahtumaa. Kuitenkin perjantai- ja lauantaiöinä tehtäviä kertyi jonkin verran nopeammin myös DBTL-viikonloppuina.

### 6.3 Musiikkifestivaalien vaikutukset ensihoidon tehtävien profiiliin

Musiikkifestivaalit vaikuttivat jossain määrin ensihoidon tehtävämäärien lisäksi myös tehtävien profiiliin, eli kiireellisyysluokkiin sekä tehtävälajien esiintyvyyteen. Tutkimuksen eri festivaalit, DBTL ja Ruisrock, vaikuttivat tehtävien profiiliin eri tavoin. Eroja kiireellisyysluokissa viikonlopputyyppeiden välillä on esitetty

seuraavassa kuvassa 10. Selkeimmät erot syntyivät vähemmän kiireellisten tehtävien (C- ja D-tehtävät) määrissä.



Kuva 10. Ensihoitotehtävien, pois lukien hoitolaitossiirrot, kiireellisyysluokkien osuus eri viikonlopputyyppeinä.

A-kiireellisyysluokan ensihoitotehtävien määrässä eri viikonlopputyyppeinä ei ollut eroa, vaan osuus viikonlopputyypistä riippumatta oli 4,7 %. Myös B-kiireellisyysluokan tehtävien osuuksien erot viikonlopputyyppeinä jäivät melko vähäisiksi, DBTL-viikonloppuina B-tehtäviä oli 2,7 prosenttiyksikköä enemmän kuin viikonloppuina, joina ei ollut tapahtumaa. Ruisrock-viikonloppuina B-tehtävien osuus hieman (0,4 %) pienempi kuin viikonloppuina, joina ei ollut tapahtumaa.

Ruisrock-viikonloppuina korostuivat erityisesti C-kiireellisyysluokan tehtävät, joita oli noin puolet (49,8 %) kaikista tehtävistä. C-tehtävien osuus oli 7,5 prosenttiyksikköä suurempi kuin viikonloppuina, joina ei ollut tapahtumaa. DBTL-viikonloppuina C-tehtävien osuus oli prosenttiyksikön verran suurempi kuin

vertailuviikonloppuina. D-kiireellisyys tehtäviä oli sekä Ruisrock- että DBTL-viikonloppuina selvästi pienempi osuus, kuin viikonloppuina, joihin ei ollut tapahtumaa. Ruisrock-viikonloppuina D-tehtävien osuuksien ero vertailuviikonloppuihin oli -7,2 prosenttiyksikköä ja DBTL-viikonloppuina -3,8 prosenttiyksikköä.

Taulukko 6. Ensihoitotehtävien, pois lukien hoitolaitossiirrot, kiireellisyysluokkien osuus eri viikonlopputyyppeinä sekä eroavaisuuksien tilastollinen merkitsevyys

	Ruisrock (n=4)			DBTL (n=4)			Ei tapahtumaa (n=9)	
Tehtävän kiireellisyys	Tehtäviä	Osuus kaikista tehtävistä, %	p*	Tehtäviä	Osuus kaikista tehtävistä, %	p*	Tehtäviä	Osuus kaikista tehtävistä, %
A	46	4,7	0,420	37	4,7	0,874	81	4,7
B	230	23,7	0,078	210	26,8	0,365	416	24,1
C	484	49,8	<b>0,000</b>	339	43,3	0,694	731	42,3
D	212	21,8	0,542	197	25,2	0,200	501	28,9
Yhteensä	972	100		783	100		1729	100

P\* Ero viikonloppuihin, jolloin ei tapahtumaa. Tilastollisesti merkitsevä p-arvo lihavoitu.

Ainoastaan C-tehtävien ero Ruisrock-viikonloppujen ja vertailuviikonloppujen välillä oli tilastollisesti merkitsevä ( $p = < 0,000$ ) (Taulukko 6).



Kuva 11. Viidentoista yleisimmän ensihoidon tehtävälajin, pois lukien hoitolaitossiirrot, osuudet eri viikonlopputyyppeinä

Tehtävälajien esiintymistä eri viikonlopputyyppeinä on esitetty kuvassa 11.

Eroja on tarkasteltu erityisesti viidentoista yleisimmän tehtävälajin osalta. Harvinaisempien tehtävälajien osalta erot eivät ole vertailukelpoisia tehtävien pienen määrän vuoksi. Viisitoista eniten esiintynyttä tehtävälajia kattavat viikonlopputyypistä riippuen 83,4 – 85,6 % tehtävistä (taulukko 7). Eroja yksittäisten tehtävälajien määrässä erityyppisinä viikonloppuina on havaittavissa muutamien tehtävälajien osalta. Ruisrock- ja DBTL-viikonloput korostavat tai vähentävät joidenkin tehtävälajien esiintyvyyttä, mutta eivät aina kuitenkaan samoja tehtävälajeja.

Taulukko 7. Ensihoitotehtävien, pois lukien hoitolaitossiirrot, tehtävälajien osuus eri viikonlopputyyppeinä viidentoista yleisimmän tehtävälajin osalta sekä eroavaisuuksien tilastollinen merkitsevyys.

	Ruisrock (n=4)			DBTL (n=4)			Ei tapahtumaa (n=9)	
Tehtävälaji	Tehtäviä	Osuus kaikista tehtävistä, %	p*	Tehtäviä	Osuus kaikista tehtävistä, %	p*	Tehtäviä	Osuus kaikista tehtävistä, %
<b>745</b>	178	18,3	0,093	121	15,5	0,978	273	15,8
<b>774</b>	89	9,2	0,551	91	11,6	0,729	190	11,0
<b>705</b>	85	8,7	0,181	78	10,0	0,679	161	9,3
<b>752</b>	80	8,2	<b>0,001</b>	77	9,8	<b>0,021</b>	117	6,8
<b>704</b>	49	5,0	0,882	33	4,2	<b>0,038</b>	115	6,7
<b>783</b>	69	7,1	0,052	34	4,3	0,396	90	5,2
<b>703</b>	49	5,0	0,539	45	5,8	0,778	97	5,6
<b>785</b>	36	3,7	1,000	40	5,1	0,415	81	4,7
<b>781</b>	25	2,6	0,067	31	4,0	0,806	74	4,3
<b>200</b>	53	5,5	<b>0,010</b>	18	2,3	0,629	47	2,7
<b>33</b>	27	2,8	0,713	17	2,2	0,297	54	3,1
<b>706</b>	21	2,2	0,904	25	3,2	0,264	49	2,8
<b>772</b>	21	2,2	0,541	24	3,1	0,274	40	2,3
<b>775</b>	16	1,7	0,282	16	2,0	0,178	46	2,7
<b>794</b>	13	1,3	0,229	13	1,7	0,229	46	2,7
<b>Yhteensä</b>	<b>811</b>	<b>83,4</b>		<b>663</b>	<b>84,7</b>		<b>1480</b>	<b>85,6</b>

P\* Ero viikonloppuihin, jolloin ei tapahtumaa. Tilastollisesti merkitsevät p-arvot lihavoitu.

Ruisrock-viikonloppuina esiintyi vertailu-, eli ei tapahtumaa-viikonloppuihin, verrattuna erityisen paljon tehtävälajeja 200 (tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka) (+2,74 prosenttiyksikköä), 745 (kaatuminen) (+2,53 prosenttiyksikköä), 783 (selkä-, raaja- tai vartalokipu) (+1,90 prosenttiyksikköä) ja 752 (myrkytys) (+1,47 prosenttiyksikköä). Vertailuviikonloppuja selvästi harvinaisempia tehtävälajeja taas olivat 774 (muu sairastuminen) (-1,83 prosenttiyksikköä), 781 (vatsakipu) (-1,71 prosenttiyksikköä) ja 704 (rintakipu) (-1,61 prosenttiyksikköä).

DBTL-viikonloppuina tehtävälajeista korostui vertailuviikonloppuihin nähden erityisesti 752 (myrkytys) (+3,07 prosenttiyksikköä). Vertailuviikonloppuja selvästi vähemmän esiintyi vain 704 (rintakipu)-tehtäviä (-2,43 prosenttiyksikköä). Muiden tehtävälajien osalta erot DBTL-viikonloppuina olivat enintään yhden prosenttiyksikön luokkaa.

Tilastollisesti merkitsevät erot tehtävälajien esiintymisessä on kuvattu taulukossa 7. Ruisrock-viikonloppuina tilastollisesti merkitsevästi enemmän vertailuviikonloppuihin nähden esiintyi tehtävälajeja 752 (myrkytys) sekä 200 (tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka). DBTL-viikonloppuina vertailuviikonloppuihin verrattuna esiintyi merkitsevästi enemmän vain 752 (myrkytys)-tehtäviä. 704 (rintakipu)-tehtäviä oli DBTL-viikonloppuina merkitsevästi vähemmän kuin vertailuviikonloppuina.

## **7 POHDINTA**

### **7.1 Tulosten pohdinta**

Tämän kvantitatiivisen, retrospektiivisen tutkimuksen, tarkoituksena oli selvittää, miten Turussa järjestettävät suuret musiikkifestivaalit vaikuttavat ensihoitopalvelun tehtävien määrään ja profiiliin. Profiililla tarkoitettiin tässä tutkimuksessa tehtävän hätäkeskuksen riskinarvion perusteella muodostamaa kiireellisyysluokkaa ja tehtävälajia. Tutkimuksen tulosten mukaan Ruisrock nosti tehtävämäärää yllättävänkin paljon, yli neljänneksen. Toisaalta Down By The Laiturin melko olematon vaikutus tehtävämäärään oli myös hieman yllättävää. Tehtävien profiiliin vaikutukset olivat myös enimmäkseen oletusten mukaisia.

Suuriin festivaaleihin liittyvää tutkimusta terveydenhuollon näkökulmasta ei ole aiemmin tehty Suomessa. Tapahtumiin liittyvää sairastumista ja loukkaantumista on tutkittu kuitenkin kohtalaisesti ulkomailta. Ruisrock-viikonloppuihin liittyvä suuri ensihoidon tehtävämäärä selittyy ainakin osittain aiemmissa tutkimuksissakin todetuilla tekijöillä. Suurissa tapahtumissa sairastuminen ja loukkaantuminen on yleisempää kuin vastaavan kokoisessa väestöryhmässä yleensä (Arbon 2007). Ruisrockissa myydään ja käytetään alkoholia, jonka on myös todettu lisäävän potilasmäärää tapahtumissa (Milsten ym. 2002). Ruisrock-festivaalialue on aidattu ja rajattu selkeästi. Arbonin (2001) mukaan tämä

saattaa kasvattaa potilasmäärää moninkertaiseksi verrattuna tapahtumiin, joiden aluetta ei ole rajattu.

Säällä on todettu olevan merkittävä vaikutus tapahtumien potilasmääriin. Korkean lämpötilan on havaittu nostavan potilasmääriä ja matalan taas vähentävän määrää. Korkea ilmankosteus voi myös lisätä potilasmäärää, joskin sade taas selkeästi pienentää tätä. (Milsten ym. 2002; Selig ym. 2013; Westrol ym. 2017.)

Ilmatieteen laitoksen keräämän avoimen datan mukaan tutkimuksen Ruisrock-viikonloppuina oli keskimäärin hieman vertailuviikonloppuja lämpimämpää, täysin sateetonta ja pilvisyysskin oli selvästi vähäisempää kuin vertailuviikonloppuina. Ilmankosteus oli jonkin verran matalampi kuin muina viikonloppuina. Sääat ovat suosineet tutkimusajankohtana myös DBTL-viikonloppuja. DBTL:ssa keskilämpötila oli pari astetta vertailuviikonloppuja korkeampi ja pilvisyys maltillista. Vettä satoi yli kaksi kertaa vertailuviikonloppuja vähemmän, enemmän kuitenkin kuin Ruisrock-viikonloppuina. (Ilmatieteen laitos 2020.)

Down By The Laiturin monimuotoisuus ja toisaalta huonosti saatavilla olevat tiedot kävijämääristä vaikeuttavat suorien johtopäätösten tekoa. DBTL ei lisännyt merkitsevästi ensihoidon tehtävämäärää. Öisin tehtävämäärät olivat jonkin verran vertailuviikonloppuja suuremmat, mutta kokonaismäärä tasoittui kuitenkin päivisin. Päivittäinen kävijämäärä DBTL:ssa jää todennäköisesti huomattavasti pienemmäksi kuin Ruisrockissa ja tapahtuman luonne sekä oheistapahtumat levittävät yleisömäärää laajemmalle alueelle. Todennäköisesti vain pieni osa DBTL:n arvioidusta kokonaiskävijämäärästä on aidatun alueen sisäpuolella ja ainakin tämä Arbonin ym. (2001) mukaan voisi pienentää potilasmäärää. Alkoholinkäyttö DBTL:ssa on todennäköisesti samankaltaista kuin Ruisrockissakin.

Tapahtumien omat ensiapu- ja muut terveydenhuoltopalvelut vaikuttavat ensihoitopalvelun ja muun jatkohoidon tarpeeseen (Arbon 2005; Grange 2003). Tietopyynnöistä huolimatta kummastakaan tutkimuksen tapahtumasta ei saatu tietoa, miten ja millä tasolla nämä palvelut on järjestetty. Tiedon puuttuessa tapahtumaorganisaatioiden oman varautumisen vaikutusta ensihoitopalvelun tehtäväkuormaan ei voi arvioida.

Ensihoitotehtävien kiireellisyyksissä ainoa tilastollisesti merkitsevä ero vertailuviikonloppuihin oli C-kiireellisyyssluokan tehtävien osuuden lisääntyminen 7,5 prosenttiyksiköllä Ruisrock-viikonloppuina. Vastaavasti D-kiireellisyyssluokan tehtävät vähentyivät lähes yhtä paljon. DBTL-viikonloppuina muutokset kiireellisyyksissä olivat samansuuntaisia, joskin lievempiä. Kiireellisten tehtävien osuuksiin tapahtumilla ei ollut merkittävää vaikutusta. Yleisötapahtumien vaikutusta ensihoidon tehtävien kiireellisyyteen ei ole tutkijan tietojen mukaan tutkittu, joten C-kiireellisyyssluokan tehtävien korostumiseen ei löydy selittävää tutkimustietoa. Toisaalta osaan C-kiireellisyyssluokan tehtävien määrän noususta voisi löytyä selitystä tässä tutkimuksessa havaittujen tehtävälajien noususta. Tehtävälajeista korostuivat Ruisrock-viikonloppuina tilastollisesti merkitsevästi 752 (myrkytys) ja 200 (tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka) sekä DBTL-viikonloppuina 752 (myrkytys). Näitä tehtävälajeja hälytetään harvemmin D-kiireellisyyssluokalla, usein taas C-kiireellisyydellä. Myös tehtävälajia 745 (kaatuminen) oli Ruisrock-viikonloppuina enemmän kuin vertailuviikonloppuina ja sen tehtävälajin tehtävät ulkona tai julkisella paikalla ovat useimmiten C-kiireellisyyssluokkaa.

Tehtävälajeista korostuivat tilastollisesti merkitsevästi Ruisrock-viikonloppuina 752 (myrkytys) ja 200 (tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka), DBTL-viikonloppuina vain 752 (myrkytys). Alkoholinkäyttö on kuulunut perinteisesti kesäfestivaaleihin ja tutkimuksen molemmissa tapahtumissa myydään alkoholia. Alkoholin käytön on todettu lisäävän potilasmäärää tapahtumissa (Arbon ym. 2001). Huttonin ym. (2014) sekä Milstenin (2002) mukaan alkoholi ja huumeet olivat vaikuttamassa hoitoon hakeutumiseen merkittäväällä osalla potilaita suurissa yleisötapahtumissa.

Tehtävälaji 200 (tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka) korostui Ruisrock-viikonloppuina selkeästi. Pyörällä kolaroiminen saa usein tehtävälajikseen juuri koodin 200. Tehtävälajin korostumista todennäköisesti selittää suurimmaksi osaksi pitkä siirtymä ahtaita väyliä pitkin polkupyörillä festivaali-alueelle ja etenkin pois sieltä. Poistuminen alueelta tapahtuu lyhyemmän aikavälin sisällä, eli väylät ovat vielä ruuhkaisempia. Lisäksi suuri osa pyörällä poistuvista lienevät jossain määrin päihtyneitä, joka selittää pyörällä kaatuilua ja sen vuoksi ensihoidon hälyttämistä. Lisäksi pyörällä kaatumiset sattuvat

festivaalialueen ulkopuolella, jolloin tapahtumaorganisaation oma ensiapu ei välttämättä pääse pyörällä kaatuneita tai kolaroineita arvioimaan ja hoitamaan ennen hätäpuhelua. Myös tehtävälajin 745 (kaatuminen) tehtäviä oli Ruisrock-viikonloppuina huomattavasti vertailuviikonloppuja enemmän, joskaan ei tilastollisesti merkitsevästi. Näiden tehtävien korostuminen selittynee samaan tapaan Ruisrockin sijainnilla ja pitkällä siirtymisellä yhdistettynä päihtymiseen kuin tehtävälajin 200 (tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka) tehtävissä.

DBTL-viikonloppujen aikana tehtävälajin 704 (rintakipu) tehtäviä esiintyi tilastollisesti merkitsevästi pienempi osuus kuin vertailuviikonloppuina. Tätä ilmiötä selittää todennäköisesti osaksi muiden tehtävälajien, lähinnä ympäristöön ja traumoihin liittyvien tehtävälajien osuuden kasvu.

## **7.2 Eettisyyden ja luotettavuuden pohdinta**

Opinnäytetyö on tehty hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta s.a.). Tutkimusta varten tehtiin asianmukainen tutkimussuunnitelma ja hankittiin tutkimuslupa. Tutkimuksen aineistoa on säilytetty huolellisesti, ja se on ollut vain tutkimuksen tekijän ja ohjaajan käytettävissä. Aineistoa on käsitelty suunnitelman mukaisesti. Tutkimusprosessi venyi alkuperäisestä suunnitelmasta reilustikin, mutta tämän ei kuitenkaan katsota loukkaavan hyvää tieteellistä käytäntöä. Asia on kuitenkin hyvä pitää mielessä tutkimuksen tuloksia tulkittaessa, vaikka tutkimuksen tapahtumat ovatkin pysyneet prosessin aikana hyvin samanlaisina.

Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu oleellisesti, että tutkittavat yksilöt ja ryhmät säilyvät tuntemattomina (Vilkkä 2007, 164). Tämän tutkimuksen aineistosta poistettiin heti alkuvaiheessa kaikki ihmisiä yksilöivät tiedot. Lopullisessa raportissa ei ole sellaista tietoa, jota voisi yhdistää yksittäisiin ihmisiin tai ihmisryhmiin. Myöskään tutkimuksen kohteena olevista tapahtumista ei ole tuotu esiin sellaista tietoa, jota ei olisi julkisesti muutenkin saatavilla. Julkistakin tietoa on tuotu esiin objektiivisesti ja neutraalisti. Tutkimusraportissa on kunnioitettu toisten tutkijoiden työtä käyttämällä ulkopuolisia lähteitä viittaamalla niihin asianmukaisesti sekä merkitsemällä käytetyt lähteet huolellisesti lähdeluetteloon (Vilkkä 2007, 165).



Tutkimuksen luotettavuudella tarkoitetaan tulosten tarkkuutta. Jos toinen tutkija toistaisi mittauksen, tulosten tulisi olla täsmälleen samanlaiset. Tulosten tarkkuus tarkoittaa mittauksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia sekä mittaustulosten toistettavuutta. (Vilkkä 2015, 123.) Tässä tutkimuksessa aineistoa ei ole käsitelty niin, että se vaikuttaisi tutkimuksen tuloksiin. Tutkija on ollut prosessin aikana myös objektiivinen (ks. Heikkilä 2014, 29), vaikka molempiin tutkimuksen kohteena olevaan tapahtumaan on joskus osallistunutkin. Tekemällä tutkimus uudelleen toisen tutkijan toimesta, odotettavissa olisi yhtenevät tulokset tämän tutkimuksen kanssa. Tutkimusprosessin aikana on noudatettu hyvää huolellisuutta niin aineistoa käsitellessä kuin tuloksia tulkitessaakin. Tulosten sattumanvaraisuutta on arvioitu ja poistettu testaamalla tuloksia tilastollisin menetelmin.

### **7.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset**

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että osa suurista musiikkifestivaaleista nostaa merkittävästi ensihoidon tehtävämäärää ja näin ollen luo ensihoitopalvelusta vastaavalle sairaanhoitopiirille tarpeen varautua tehtävämäärän kasvuun. Erilaisissa suurissa tapahtumissa, jo pelkästään eri musiikkifestivaaleissakin, on paljon potilasmäärään vaikuttavia muuttujia. Tämän vuoksi tutkimustuloksia on mahdotonta suoraan yleistää koskemaan kansallisesti edes samantyyppisiä tapahtumia. Todennäköisesti tuloksia voi kuitenkin jossain määrin hyödyntää suunniteltaessa osallistujamäärältään ja tyyplitään samankaltaisiin tapahtumiin liittyvää ensihoitoresurssin lisäämistarvetta. Paikallisesti tulokset ovat joka tapauksessa hyvin hyödynnettävissä Turun suurimpiin musiikkifestivaaleihin varatumista suunniteltaessa.

Ensihoitotehtävien eri kiireellisyysluokkien esiintymiseen musiikkifestivaalit vaikuttavat melko vähän. Etenkin vertailtaessa A–B-tehtävien ja C–D-tehtävien osuuksien eroja, ei tapahtumilla ole merkittävää vaikutusta. Sen sijaan tehtävälajeihin musiikkifestivaalit vaikuttivat nostamalla tehtävälajin 752 (myrkytys) esiintymistä, joka on luonnollinen seuraus tapahtumien luonne huomioiden. Tämä trendi on todennäköisesti yleistettävissä koskemaan useimpia samankaltaisia tapahtumia kansallisesti. Tehtävälajien 745 (kaatuminen) ja 200

(tieliikenneonnettomuus, muu tai onnettomuuden uhka) korostuminen Ruisrockviikonloppuina lienee tapahtumakohtaista, johtuen Ruisrockin sijainnista ahtaine saapumis- ja poistumisväylineen, eikä siten ole suoraan yleistettävissä muihin musiikkifestivaaleihin.

Jatkossa tulisi tutkia, miten ja millä tasolla Suomessa musiikkifestivaalien omat ensiapu- ja terveydenhuoltopalvelut on järjestetty. Näin saataisiin lisää tietoa siitä, että minkälainen vaikutus niillä on ensihoitopalvelun sekä muun julkisen terveydenhuollon kuormitukseen.

## LÄHTEET

- 93 000 on nykymuotoisen Ruisrockin ennätys. 2014. *Turun Sanomat*. Verkko-lehti. Päivitetty 9.7.2014. Saatavissa: <https://www.ts.fi/kult-tuuri/650634/93+000+on+nykymuotoisen+Ruisrockin+ennatys> [viitattu 1.11.2019].
- Al-Tawfig, J. A. & Memish, Z. A. 2012. Mass gathering medicine: a leisure or necessity? *The International Journal of Clinical Practice* 66, 530–532.
- Arbon, P. 2005. Planning Medical Coverage for Mass Gatherings in Australia: What We Currently Know. *Journal of Emergency Nursing* 31, 346–350.
- Arbon, P. 2007. Mass-Gathering Medicine: A Review of the Evidence and Future Directions for Research. *Prehospital and Disaster Medicine* 22, 131–135.
- Arbon, P., Bridgewater, F. H. G. & Smith, C. 2001. Mass Gathering Medicine: A Predictive Model for Patient Presentation and Transport Rates. *Prehospital and Disaster Medicine* 16, 109–116.
- Arbon, P., Bottema, M., Zeitz, K., Lund, A., Turris, S., Anikeeva, O. & Steenkamp, M. 2018. Nonlinear Modelling for Predicting Patient Presentation Rates for Mass Gatherings. *Prehospital and Disaster Medicine* 1–6. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1017/S1049023X18000493> [viitattu 13.8.2018].
- Bledsoe, B., Songer, P., Buchanan, K., Westin, J., Hodnick, R. & Gorosh, L. 2012. Burning Man 2011: mass gathering medical care in an austere environment. *Prehospital emergency care* 16, 469–476.
- Bowdin, G., Allen, J., O'Toole, W., Harris, R. & McDonnell, I. 2011. Events Management. 3. painos. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Davis, C., 2013. SPSS for applied sciences: Basic statistical testing. Collingwood: Csiro publishing.
- DBTL alkaa – liikenteessä taas erikoisjärjestelyjä. 2014. *Yle Uutiset*. Verkko-lehti. Päivitetty 22.7.2014. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-7367296> [viitattu 10.11.2019].
- DeMott, J. M., Hebert, C. H., Novak, M., Mahmood, S. & Peksa, G. D. 2017. Characteristics and resource utilization of patients presenting to the emergency department from mass gathering events. *American Journal of Emergency Medicine* 36, 983–987.
- Earl, C. & Raineri, A. 2005. Crowd management for outdoor music festivals. *Journal of Occupational Health and Safety - Australia and New Zealand* 21, 205.
- EBSCO. 2018. CINAHL Database. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ebsco.com/products/research-databases/the-cinahl-database> [viitattu 6.4.2018].

EPLL. 2016. Potilashoidon vuosikertomus 2016. Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitos, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/media-tiedotteet-viestinta/julkaisut/Documents/Ensihoidon-ja-paivystyksen-liikelaitos-phvk-2016.pdf> [viitattu 16.10.2018].

Finland Festivals. 2014. Finland Festivals käyntitilastot 2014. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.festivals.fi/wp-content/uploads/2015/01/FF-k%C3%A4yntitilasto-20141.pdf> [viitattu 10.11.2019].

Finland Festivals. 2015. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.festivals.fi/turun-kaupunki-turvaa-kaupunkifestivaali-down-by-the-laiturin-jarjestamisen/#.Xcvi1lczaUk> [viitattu 13.11.2019].

Finland Festivals. 2018. Finland Festivals käyntitilastot 2017. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.festivals.fi/tilastot/#.Xcvlt1czaUk> [viitattu 20.3.2018].

FitzGibbon, K. M., Nable, J. V., Ayd, B., Lawner, B. J., Comer, A. C., Lichtenstein, R., Levy, M. J., Seaman, K. G. & Bussey, I., 2017. Mass-gathering medical care in electronic dance music festivals. *Prehospital and disaster medicine* 32, 563–567.

Grange, J. T., Baumann, G. W. & Vaezazizi, R. 2003. On-site Physicians Reduce Ambulance Transports at Mass Gatherings. *Prehospital Emergency Care* 7, 322–326.

Hartman, N., Williamson, A., Sojka, B., Alibertis, K., Sidebottom, M., Berry, T., Hamn, J., O'Connor, R. E. & Brady, W. J. 2009. Predicting resource use at mass gatherings using a simplified stratification scoring model. *American Journal of Emergency Medicine* 27, 337–343.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. Uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hutton, A., Ranse, J., Verdonk, N., Ullah, S. & Arbon, P. 2014. Understanding the Characteristics of Patient Presentations of Young People at Outdoor Music Festivals. *Prehospital and Disaster Medicine* 29, 160–166.

Häyrynen, A., Santti, A., Haapanen, M. & Koskimies, P. 2001. Finland: Land of Music and Nature. Vantaa: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ilmatieteen laitos. 2015. Helteen tukaluus kuvaa lämpötilan ja kosteuden yhteisvaikutusta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://web.archive.org/web/20150319113439/http://ilmatieteenlaitos.fi/tietoa-helteen-tukaluudesta> [viitattu 15.8.2018].

Ilmatieteen laitos. 2020. Avoin data. Sää ja meri, havaintojen lataus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/> [viitattu 4.4.2020].

Janchar, T., Samaddar, C. & Milzman, D. 2000. The mosh pit experience: Emergency medical care for concert injuries. *The American journal of emergency medicine* 18, 62–63.

Kaukovirta, K. 2016. DBTL-festivaali Urheilupuiston yläkentälle. *Turun Sanomat*. Verkkojlehti. Päivitetty 16.3.2016. Saatavissa: <https://www.ts.fi/kulttuuri/854864/DBTLfestivaali+Urheilupuiston+ylakentalle> [viitattu 10.11.2019].

Kemp, E. A. 2016. Mass-gathering Events: The Role of Advanced Nurse Practitioners in Reducing Referrals to Local Health Care Agencies. *Prehospital and Disaster Medicine* 31, 58–63.

Kielitoimiston sanakirja. 2017. Helsinki: Kotimaisten kielten keskus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/festivaali> [viitattu 20.3.2018].

Kokoontumislaki 22.4.1999/530.

Koski, A., Kouvonen, A., & Sumanen, H. 2020. Preparedness for mass gatherings: factors to consider according to the rescue authorities. *International journal of environmental research and public health* 17, 1361.

Lindfors, J. 2007. Ruisrock oli Suomen Woodstock. YLE-Elävä arkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2007/05/30/ruisrock-oli-suomen-woodstock> [viitattu 1.11.2019].

Locoh-Donou, S., Yan, G., Berry, T., O'Connor, R., Sochor, M., Charlton, N. & Brady, W., 2016. Mass gathering medicine: event factors predicting patient presentation rates. *Internal and emergency medicine* 11, 745–752.

Luonila, M. (toim.) 2017. Taide- ja kulttuurifestivaalit – kulttuuripoliittinen näkökulma. Tietokortti 2. Kulttuuripoliitiikan tutkimuskeskus Cupore. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.cupore.fi/images/tiedostot/tietokortit/cupore\\_tietokortti\\_festivaalit.pdf](https://www.cupore.fi/images/tiedostot/tietokortit/cupore_tietokortti_festivaalit.pdf) [viitattu 21.3.2018].

Milsten, A. M., Maguire, B. J., Bissel, R. A. & Seaman, K. G. 2002. Mass-Gathering Medical Care: A Review of the Literature. *Prehospital and Disaster Medicine* 17, 151–162.

Milsten, A. M., Seaman, K. G., Liu, P., Bissel, R. A. & Maguire, B. J. 2003. Variables Influencing Medical Usage Rates, Injury Patterns, and Levels of Care for Mass Gatherings. *Prehospital and Disaster Medicine* 18, 334–346.

Moore, R., Williamson, K., Sochor, M. & Brady, W.J., 2011. Large-event medicine—event characteristics impacting medical need. *The American journal of emergency medicine* 29, 1217–1221.

Munn, M. B., Lund, A., Golby, R. & Turris, S. A. 2016. Observed benefits to on-site medical services during an annual 5-day electronic dance music event with harm reduction services. *Prehospital and Disaster Medicine* 31, 228–234.

Määttä, T. & Länkimäki, S. 2017. Ensihoitopalvelu. Teoksessa Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) SannaPro: Helsinki, 14–110.

National Weather Service 2018. What is the heat index? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.weather.gov/ama/heatindex> [viitattu 15.8.2018].

Nieminen, T. 2018. Ensihoitopäällikkö. Sähköpostiviesti 24.1.2018. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri.

Pelastuslaki 29.4.2011/379.

Perron, A. D., William, J. B., Custalow C.B. & Johnson, D. M. 2005. Association of Heat Index and Patient Volume at a Mass Gathering Event. *Prehospital Emergency Care* 9, 49–52.

Pubmed. 2018. Pubmed Help. National Center for Biotechnology Information. WWW-dokumentti. Päivitetty 28.3.2018. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/> [viitattu 6.4.2018].

Ranse, J. & Hutton, A. 2012. Minimum data set for mass-gathering health research and evaluation: a discussion paper. *Prehospital and Disaster Medicine* 27, 543–550.

Ruisrock. 2019. Info – Saapuminen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ruisrock.fi/info/saapuminen/saapuminen-festivaalialueelle/> [viitattu 28.5.2019].

Ruisrockin yleisöennätys on nyt 93 000 kävijää. 2014. *Turun Sanomat*. Verkko-lehti. Päivitetty 6.7.2014. Saatavissa: <https://www.ts.fi/kulttuuri/649490/Ruisrockin+yleisoennatys+on+nyt+93000+kavijaa> [viitattu 10.11.2019].

Selig, B., Hastings, M., Cannon, C., Allin, D., Klaus, S. & Diaz, F. J. 2013. Effect of weather on medical patient volume at Kansas Speedway mass gatherings. *Journal of Emergency Nursing* 39, 39–44.

Silvanto, S., Karttunen, S., Herranen, K., Mäenpää, M. & Ruusuvirta, M. 2016. Festivaalien Suomi. Cuporen julkaisuja 29. Helsinki: Kulttuuripoliittisen tutkimuksen edistämissektori.

Skjeie, H., Nygaard, S., Li, H. S., Gardasevic, B., Fetveit, A., & Brekke, M. 2008. Medical emergency care and patient contact at the Quart Rock Festival in Norway. *Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*, 128, 1508–1511.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 24.8.2017/585.

Stagelund, S, Jans, Ø., Nielsen, K., Jans, H. & Wildgaard, K. 2014. Medical care and organisation at the 2012 Roskilde Music Festival: a prospective observational study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 58, 1086–1092.

Steenkamp, M., Hutton, A. E., Ranse, J. C., Lund, A., Turris, S., Bowles, R., Arbuthnott, K. & Arbon, P. Exploring International Views on Key Concepts for

Mass-gathering Health through a Delphi Process. *Prehospital and Disaster Medicine* 31, 443–453.

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä, Turun Yliopisto: Turku.

Teatterisilta muuttuu osaksi DBTL-festarin tapahtuma-aluetta. 2015. *Kaupunkimedia Aamuset*. Verkkolehti. Päivitetty 21.7.2015. Saatavissa: <https://aamuset.fi/artikkeli/1613410036/Teatterisilta+muuttuu+osaksi+DBTLfestarin+tapahtumaaluetta> [viitattu 10.11.2019].

Teider, H. 2017. Ennätysyleisöstä huolimatta Ruisrockissa ei pahemmin törtötöilty. Yle Uutiset. 10.7.2017. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-9714098> [viitattu 10.11.2019].

Terho, H., Komulainen, M. & Liski, H. 1998. DBTL 10 – Festivaali kuin unelma. Down By The Laituri -kaupunkifestivaalin kymmenvuotisjuhlakirja. Turku: Pro Laituri ry.

Terkko. 2018. Terkko Navigator/Medic. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www-terkko-helsinki-fi.ezproxy.xamk.fi/medic-tietokanta> [viitattu 6.4.2018].

Terveystieteiden tutkimuskeskus 30.12.2010/1326.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2017. Koodistopalvelu. Ensihoidon tehtävät. WWW-dokumentti. Päivitetty 26.7.2017. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/-/koodistopalvelutiedote-41-2016-ensih-ensihoidon-tehtavalaji-ja-ensih-ensihoitoitoimenpiteet> [viitattu 4.4.2020].

Tilastokeskus. 2018. Kuntien avainluvut. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html> [viitattu 16.10.2018].

Turris, S. A., Steenkamp, M., Lund, A., Hutton, A., Ranse, J., Bowles, R., Arbuthnott, K., Anikeeva, O. & Arbon, P. 2016. International Consensus on Key Concepts and Data Definitions for Mass-gathering Health: Process and Progress. *Prehospital and Disaster Medicine* 31, 220–223.

Turris, S.A. & Lund, A., 2017. Mortality at music festivals: academic and grey literature for case finding. *Prehospital and disaster medicine* 32, 58–63.

Turun kaupunki. 2017. Down By The Laituri -festivaali lähestyy 2017. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.turku.fi/uutinen/2017-07-17\\_down-laituri-festivaali-lahestyy](https://www.turku.fi/uutinen/2017-07-17_down-laituri-festivaali-lahestyy) [viitattu 10.11.2019].

Turun kaupunki. 2018. Tilastotietoja Turusta 2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.turku.fi/turku-tieto/tilastot/tilastotietoja-turusta-2018#Kaupunkiymp%C3%A4rist%C3%B6> [viitattu 16.10.2018].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta s.a. Hyvä tieteellinen käytäntö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto> [viitattu: 12.5.2020].

Varon, J., Fromm, R. E. Jr., Chanin, K., Filbin, M. & Vutpakdi, K. 2003. Critical Illness at Mass Gatherings is Uncommon. *The Journal of Emergency Medicine* 25, 409–413.

Varsinais-Suomen liitto 2018. Varsinais-Suomen maakunta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.varsinais-suomi.fi/fi/maakunta/maakunta-lukuina> [viitattu 16.10.2018].

Vilkka, H. 2007. Tutki ja Mittaa. Helsinki: Tammi.

Vilkka, H. 2015. Tutki ja Kehitä. 4. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

VSSHP. 2014. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätös vuosille 2015-2017. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://vsshp.ktweb.fi/ktwebbin/dbisa.dll/ktwebscr/e-jattn.htm?HAL+20%2e5%2e2014%2009%3a00+65+0> [viitattu 16.10.2018]

Westrol, M. S., Koneru, S., McIntyre, N., Caruso, A. T., Arshad, F. H. & Merlin, M. A. 2017. Music Genre as a Predictor of Resource Utilization at Outdoor Music Concerts. *Prehospital and Disaster Medicine* 32, 289–296.

WHO. 2015. Public health for mass gatherings: Key considerations. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/162109/1/WHO\\_HSE\\_GCR\\_2015.5\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/162109/1/WHO_HSE_GCR_2015.5_eng.pdf) [viitattu 7.12.2017].

Yezli, S. & Alotaibi, B. M. 2016. Mass gatherings and mass gatherings health. *Saudi Medical Journal* 37, 729–730.

Zeitz, K. M., Schneider, D. P. A., Jarret, D. & Zeitz, C. J. 2002. Mass Gathering Events: Retrospective Analysis of Patient Presentations over Seven Years. *Prehospital and Disaster Medicine* 17, 147–150.